

一村全筆調査からみた東北タイ天水田 の生産量の変異性

宮 川 修 一*

I. はじめに

世界最大の米輸出国であるタイの国内に、毎年の飯米の確保も困難な稲作地帯が広大に存在することは、たいへん奇妙な、しかし注目すべき事実である。その地域—東北タイ—は全国の水田面積（1200万 ha）の約半分を有しているが、生産量は38%を占めるにすぎない（1986年）。1982年から87年の間の全国の収量平均値は1.9t/ha にもかかわらずこの地域は1.5t/ha である。一方、同期間の国全体の変異係数4.0%に比べこの地域は8.3%と高い値を示す〔CAS 1986; 1988〕。これらの数字からわかるように、東北タイの稲作は「低収不安定」の一語で言い尽くされる。

この地域では北タイ、中部タイとは異なり灌漑に使える手ごろな河川が少なく、したがってほとんどの水田はその場所に降った雨だけに頼って稲作をせざるを得ない、いわゆる天水田である。目下計画中の灌漑施設を含めても、その受益者は地域全体で20%に達するにすぎないと見積られている〔KFCSP 1982〕。加えてこの地域は毎年のように干ばつ、洪水に見舞われる。水田土壌は栄養分の少ない砂質土壌が主体であるうえ、塩害の発生地も多い。そのリスクのあまりの大きさ故に肥料の投入、改良品種の導入といった稲作改善の常套手段がほとんど採用されてこなかった。このような条件を数え上げれば、実のところ東北タイの天水田稲作の改良のために為すべき手だてはありそうもない、

*みやがわ しゅういち、岐阜大学農学部

という諦念を覚えずにはいられない。しかしながら実際東北タイの農村を歩いてみると、確かに植え付けできずに放置してある乾ききった水田も目にはするものの、一方では天水田でありながらずっしりと稔った稲田を見ることも多いのである。こうした現実—東北タイの天水田の多様性—は、いわゆる不安定性と表裏一体ではあるかもしれないが、むしろその中に将来の変化をもたらす可能性を見いだすことはできないものだろうか。

この論文での目的は、上記多様性を既存の統計資料を使って鳥かんの見いだすのではなく、一つの村の中に入り込み、その水田の各々の筆のイネの姿と出来不出来を畦道からの観察や、さらには稲田の中に分け入っての調査により明らかにしてみようとするにある。統計書などからの分析は大局的で要約しやすい。しかし個々の農家やその水田の中の変異を捉えることは不可能である。東北タイの天水田稲作が済度し難いほどに「低収不安定」であるか否かの判断は、しかしながらこのようなミクロなレベルでの分析を待って行うべきであろう。

ここでとりあげる事例は、東北タイのほぼ中央部にある天水田稲作の村ドンデンについて、1981年以来数度の現地定着観察を含む継続的な調査を行なった結果をまとめたものである。

Ⅱ. 調査地の概況

ドンデン村は、東北タイ中西部の中心都市として近年急速に発展しつつあるコンケン市の南東20kmにある。人口907人、世帯数183（1983年当時）の標準的な大きさの村である。1世帯の平均的な農地所有は水田15rai（2.4ha）、畑5rai（0.8ha）、菜園1rai（0.2ha）程度である。村の立地、稲作の実態については福井〔1988〕、海田・口羽〔1985〕あるいは宮川ら〔1985〕に詳しいが、ここでは村の概況をこれらに基づきながら簡単に紹介しておこう。

集落の立地する小さな丘の北側は、コラート高原南半部の二大河川の一つチー川の氾濫原で、チー川まではおよそ3kmである。集落の南は次第に高度

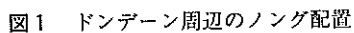
を高める丘陵へと続く。村の主な農地になっている氾濫原は、ノングと呼ばれる凹地状の地形単位からなっており、そのようなノングが20近くも連なっている(図1)*。それらの境界は古い地形面の侵食し残されたリッジ状の地形か、あるいはチー川の旧河道と思われるサン川の自然堤防である。ノングの低みは侵食的な地形であり、水持ちがよいものの風化が進んだ土壌が多いため肥沃度は他の地域に比べると一般に低い。丘陵の土壌は一般に砂質であるが、氾濫原の土壌は壤土～埴土質である。ノング内における水田は、その立地する地形区分上の位置によって低位田、中位田、高位田の3類型に分けることができる。上に述べたように低位田ほど水持ちがよく、土壌肥沃度も比較的高い。1筆の面積は低位田ほど大きく、0.4ないし0.5haに達するが、高位田ではおおむねその1/10程度の面積である。調査対象域における各類型の面積比率は低位田40%、中位田20%、高位田40%のようである。

典型的な所有あるいは耕作の形態はノングの低みに二、三枚の大区画水田と、ノングの斜面を上がるにしたがって小さくなる小区画の水田30枚ほどを持つもので、斜面のさらに上は陸稲やキャッサバの畑か小川の岸に続き、小川の内側斜面には菜園が連なる。村民の所有する農地は東西3 km、南北4 kmの範囲に展開しており、通作時間も5分から50分の間である。

一般に季節は雨季、乾季、暑季の三つに分けられる。雨季の雨が本格的に始まるのは5～6月であり、普通9月に最も雨量が多く、10月半ばで雨季があける。コンケンにおける年降雨量は平均1,197mm、気温は平均27.0℃であるが、この地方はコラート高原を中央平野から画する西縁の山地に近く、気候的には寡雨地帯で雨量は東北タイの中でも少ない方に属し、降り方も不安定である。

栽培方法を簡単に紹介すると以下のようである。雨季始めの雨で苗代作りを

* ノングの一つ一つにすべて名前がある。これらの地名とその範囲は互いに重なる場合もあるし、小さいいくつかのノングが大きいノングの中に存在することもある。これらの地名を調査したうえで、調査対象域の水田群を比較的大きなノング名を基に19に区分した。



LN: Lao Nokchum 村, NK: Non khwao 村

行ない、同時に本田の耕起が行なわれる。その後1カ月から1カ月半たって適当な降雨があれば本田の耕起、代かき、田植が行なわれる。もし十分な降雨がなければ田植は遅延し、雨量によっては全ての田に田植ができないこともしばしばである。調査時点では粳型bの在来型のもち品種が約9割の面積に栽培され、この中に早生、中生、晩生の3群がある。残り1割はうるち品種で粳型はcであり、ほぼ全てがもち品種の中生と熟期は一致する。いずれも感光性程度が大きい。収穫期は10月から12月にわたる。肥料はほとんど使用されない。

Ⅲ．年次変動および筆間変異

表題に掲げた全筆調査というのはやや耳慣れない言葉ではあるが、今回の調査に当たって採用した、ドンデーン村の村民が所有、耕作している範囲の水田の全ての筆を対象とした調査法である。この全調査のために予め調査域内の全ての筆が記載され、番号を付された地図（筆番号図）を作成し、同時に各筆の面積も測定した。

1. 農家収量の変動

筆番号図を用いて各農家の耕作域毎に1978年以降の収穫量を聞き取り調査した。各農家の耕作域の面積は地図上の耕作界に基づいて集計した。生産量の回答はタングあるいはカソップを単位としてなされた。1カソップは6タング、1タングは粳10kgに換算した。対象となった面積は、毎年多少の変動はあるもののほぼ400から450ha（約6,000から7,000筆）であった。またその中の農家数はおよそ220から260戸であった。

結果を紹介する前に調査対象年の降雨量とその特徴について述べておく。稲作に重要な意味を持つ5月から10月の降雨量は、1978年1,416mm、79年1,069mm、80年1,175mm、81年893mm、82年1,014mm、83年1,195mm、84年953mm、85年779mm、86年836mm、87年872mm、88年1,132mmのようであった。なおここで用いている降雨量はドンデーンの西5kmのタープラにある東

北地域農業局の観測値である。1978年、80年には大洪水が発生した。1983年、84年のみはほぼ順調な降雨があったが、他の年は雨季全般、ないしは前半や後半に降雨量不足がみられた。

表1に農家毎の生産量を示した。1戸あたりの生産量は年度間の変化が激しく、また単年度内でも農家間の格差の大きいことが特徴である。史上希にみる大豊作という1983年を基準にすると11年の間にその1割に満たない年が2年、半分に満たない年が6年もあった。1983年に次いだ豊作の年であった1988年でさえ1983年の67%にすぎなかった。1978、1980両年は洪水のために大多数の農家で収穫が得られなかった。耕作面積あたりの収量も同様に変動が大きく、豊作年と凶作年とでは30倍以上の違いがみられた(表2)。ここでは平均値と最大値とが、特に凶作年の場合必ずしも並行的な関係とはなっていない。1978、80年のような大洪水年の平均値は著しく低い、その最大値は1979、82年のような大干ばつ年のそれらよりもむしろ大きく、また変異係数の値も高い。これは凶作をもたらす主な原因の年による違い、並びにそれらの原因に応答する水田の立地条件の違いに基づくものである。従って東北タイの天水田稲作の「低収不安定」という表現も相当複雑な内容を持っているといえよう。

表1 農家別生産量の変化

年	対象 戸数	生産量 合計	1戸あたり生産量				対1983年 比率	無収穫 農家数
			平均	最小	最大	変異係数		
1978	240	30,860kg	129kg	0kg	6,000kg	513%	4%	206
1979	224	80,720	360	0	2,000	83	10	12
1980	236	35,880	152	0	5,500	416	4	196
1981	227	419,710	1,849	250	6,000	53	52	0
1982	221	138,960	629	0	3,000	68	18	7
1983	219	778,690	3,556	180	12,900	55	100	0
1984	255	586,120	2,299	600	9,000	45	65	0
1985	244	254,100	1,041	0	3,480	68	29	12
1986	247	151,700	614	0	3,360	97	17	17
1987	251	454,100	1,809	0	18,000	87	51	23
1988	256	605,710	2,366	0	13,090	58	67	3

表2 農家別耕作面積あたり収量の変化

年	戸数	平均	最小	最大	変異係数	村1983 年比率
1978	222	0.06t/ha	0t/ha	2.16t/ha	473%	3%
1979	206	0.21	0	0.85	73	11
1980	219	0.08	0	2.05	374	4
1981	211	1.11	0.13	3.24	49	56
1982	204	0.39	0	1.25	62	20
1983	199	2.00	0.45	4.94	43	100
1984	251	1.48	0.52	4.91	41	74
1985	243	0.62	0	3.02	69	31
1986	246	0.37	0	2.49	103	19
1987	250	1.07	0	3.90	70	54
1988	254	1.46	0	4.12	51	73

2. 作柄評価からみた年変動

聞き取りによる収量調査と同時に、その耕作域を構成する1筆毎に作柄の評価を尋ねて記録した。評価の方法は①不作付け、②作付けはしたが収穫無し（無収）、③不良、④良のように区分するものである。これを以下、作柄評価調査と称する。なお筆毎の収量評価は1984年に限り一部のロングでは作柄について不良と良の区別ができなかった。

表3に掲げた作柄評価の結果には、不安定なこの村の稲作の姿が前表の収量の値よりもさらに具体的に表れている。大洪水の2ヵ年では約90%の面積が何の収穫も得られなかった。また干ばつの1979年には収穫があったのは約50%の面積に過ぎなかった。11年間でも作付率が100%という年は出現していない。この11年の平均では11%が作付けできず、21%でなんらかの被害のため収穫がなく、20%は不良、45%のみが良収ということになる。

各評価区分共に毎年の出現率は極端に変化している。さらにある特定の評価区分の出現率が相互に類似している年の間でも、他の区分の出現率が全く異なっているために収量に著しい差異をもたらしていることもある。例えば不作

表3 作柄評価の出現率(面積%)の変化

評価	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	平均
不作付け	1.3	24.5	1.5	4.2	13.8	1.5	2.9	23.7	23.9	19.3	6.5	11.2
無収	91.7	25.3	89.2	0.4	16.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	20.6
不良	3.0	46.5	5.2	18.6	47.7	0.0	97.1*	4.8	46.5	15.8	15.1	20.3**
良	3.9	3.6	3.9	76.8	21.7	98.3	—	71.5	29.5	65.0	76.2	45.0**

* ; 不良と良との合計を不良の欄に示す

** ; 1984年を除く

付けがほとんどなかった1978, 1980, 1983の3ヵ年でもその後の状況で収量は全く異なった。この相違はすなわち前2ヵ年の大洪水による無収面積の発生がもたらしたものである。また不作付率が20%台でよく似ている1979, 1985, 1986年でも収量は異なった。良の筆の率が多くなった1985年が3ヵ年では最多収であった。不良田の率が同一の1979年と1986年では無収の筆の率の少ない86年の方が多収を得ていた。作付率は異なったが不良と良の筆面積の率がよく似ている1982年と1986年とは収量もほとんど同じ結果となっていた。

収量と各評価区分の出現率をさらにこまかくみると、1987年を除き1t/haを越える収量があった年は不作付けや無収の面積が10%以下となっていた。さらに2tの収量のあった1983年はほとんどの面積が良で占められており不良筆は0%であった。1985年より1987年の方が良筆の割合は少なく不良筆の割合が高かった。にもかかわらず87年の方が多収なのは不作付け筆が85年の方が多いからと解釈せざるをえない。つまり不作付けの筆の重みはそれだけ大きいといえる。不作付けの率が20%より多くなると1t以上の収量は絶望的とみてよいだろう。作付率80%以上で良の筆60%以上が1tを越える条件のように思われる。この条件はまた、1年間の飯米と翌年の種子量とを確保するための必要条件〔宮川 1990a ; 1990b〕とほぼ一致する。

収量に与える各評価区分の影響度を数量的に知るため、各年の収量を目的変数に、またアークサイン変換した各収量評価区分の%値を説明変数にして重回

帰分析を行なった。その結果説明変数として「不作付け」と「良」の二つを取り入れたときに最も自由度調整済み重相関係数が高くなり(0.865)、標準偏回帰係数は不作付け-0.1606、無収-0.0181、不良0.0596、良0.9264となった。このとき収量と「良」との偏相関係数は0.946、「不作付け」とでは-0.450であった。従って良と不作付けの出現率が最も収量の変化を説明するのに役立っていることがこの分析で明らかになった。おそらくより多くの年数で分析を行えば他の2区分も説明変数として十分に貢献できるであろうが、良と不作付けの率の要因としての相対的重要性は変わらないものと思われる。

作付率は筆毎評価の聞き取り調査の結果から、作付筆面積の全調査筆面積に対する率を以て算出した。実測による作付率調査では収穫作業の開始される直前に、筆毎に立毛の有無を記録し、立毛のある筆面積の、調査した全面積に対する率を作付率として表わした。この場合には1981年に19のロング(5,365,980 m^2)、1983および1985年に14のロング(3,759,770 m^2)を調査対象とした。

作柄評価調査による作付率を示した表4によれば11年間の全域での作付率の平均値は88.3%であった。けれどもその年変動は大きく、70%台に落ちた年が3年あり、1979年がなかでも最低の75.5%であった。90%以上の年は5年あり、1978年が最高の98.7%を示した。

5月から10月までの間の降雨量と作付率の関係をみると、作付率が80%を越える年にはおよそ900mmまたはそれ以上の降雨が記録されている。1979年を除くと作付率が70%代の年では降雨量は850mmに達していなかった。1981年には6、7月の降雨が比較的多く、このために全体の降雨量は少なかったにもかかわらず作付率は80%以上の値が得られている。一方、1979年は他の月に比べて6、7月の雨が少なかったことが作付率の低下をもたらしたものと考えられる。このように雨季の期間の全降雨量も作付率に強く影響しているが、同時にまた雨の時間的分布も重要な要因であるとみられる。

実測調査に基づく作付率は1981年87.1%、1983年91.2%、1985年82.7%であり、3ヵ年の共通する調査地域についての平均値は87.7%であった。1983年が

表4 ノング別作付率(%)の変化

ノング	1978年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	平均	範囲
Tung Bo	98.1	75.5	98.4	96.6	64.4	94.0	87.5	67.5	75.4	75.0	83.3	83.2	30.9
Ngeike	100.0	73.4	100.0	93.1	97.6	97.7	90.4	75.0	90.8	87.5	81.0	89.7	26.6
Nong Bua	98.1	75.8	98.7	87.3	92.3	98.5	88.3	73.7	61.9	74.4	73.0	83.8	36.8
Nong Guluam	98.9	94.7	100.0	99.1	99.9	99.9	100.0	78.3	88.3	96.9	97.1	95.7	21.7
Nong Hai	100.0	65.3	100.0	72.9	100.0	100.0	88.1	38.1	71.0	56.7	61.0	77.5	61.9
Nong Daen	99.2	80.0	99.0	96.4	96.6	97.7	97.3	73.8	74.9	75.2	93.4	89.4	25.4
Nong Sim Ban	98.5	86.5	98.3	98.4	87.8	-	98.6	80.0	82.9	84.6	98.7	91.4	18.7
Nong Kokbok	95.6	67.9	75.9	89.2	47.6	-	95.5	43.2	93.7	77.9	96.7	78.3	53.5
Nong Kokpho	98.9	81.0	100.0	97.6	93.7	99.4	100.0	98.1	70.9	86.1	96.2	92.9	29.1
Nong Sikang	99.5	65.0	98.4	93.7	77.6	98.7	89.1	74.3	76.8	69.9	92.0	85.0	34.5
Nong Baksong	99.5	81.0	99.4	97.6	69.8	99.7	98.7	93.3	85.7	96.2	97.2	92.6	29.9
Nong Dong	98.9	87.9	99.5	98.9	98.3	99.4	98.3	85.6	82.8	89.1	97.2	94.2	16.7
Nong Yang	98.7	81.8	98.3	94.0	96.3	99.5	99.3	88.5	91.5	90.7	93.1	93.8	17.5
Nong Klang	97.8	67.6	98.3	98.9	89.2	99.2	100.0	88.1	84.0	94.6	99.0	92.5	32.4
Nong Kietmo	98.6	78.8	97.5	93.5	90.8	98.7	96.3	25.5	21.1	32.9	96.3	75.5	77.6
Nong Kai	97.3	59.2	98.4	95.9	82.4	97.9	95.8	76.1	72.5	87.6	91.9	86.8	39.2
Nong Wai	99.2	65.4	96.0	93.0	70.8	97.4	96.2	68.6	77.4	96.5	94.3	86.8	33.8
Nong Ben	97.5	62.9	99.1	92.9	63.0	99.8	96.8	69.1	51.8	72.4	95.4	81.9	47.3
Baklon	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0
全体	98.7	75.5	98.5	95.8	86.2	98.5	97.1	76.3	76.0	80.7	91.4	88.3	23.2

最も作付率が高く、1985年が最も低かった。1981年は1985年をわずかに上回った。降雨量が多いと作付率は一般に高くなるが、聞き取りによる作付率の結果をも併せて考えると雨季の間の降雨量の分配も作付率に関与していることは明らかであり、このことから特定年の作付けの進行や最終作付率の推定も可能となる〔宮川 1989〕。

以上のような結果をみると、天水田のイネの生産にとって重要なことは作付率を確保することと田植後の災害を避けることである。災害が好運にして訪れなければ全ての筆で良の評価が得られるのである。このように稲作を時間的に二つの場面に分けて考えることで天水田の稲作はよく理解できることになると思われる。

3. 作柄と立地条件

作柄評価の結果を地図の上で比べてみると、水田の位置するノングによってかなり傾向が異なっている。このようなノング間の相違はおもに地形区分の構成の相違によって決まっていると考えられる。例えば大洪水の年でもほとんどの筆が良となったトゥングボーとンゲイケは台地部にあり、中高位田の占める割合が大きい。旱ばつの年には作柄はきわめて悪化する。この他、洪水では全滅し、旱魃でも著しく作柄が悪くなるノングシーカング、ノングキェットモー、ノングベンのようなノングがある。これらは低地部にあるが地形区分でいう elevation の部分の面積が大きい。平均して考えると台地部のノングは比較的作柄が良く安定的であり、低地部でも高位田の面積の大きいノングは作柄が悪く不安定である。他のノングはこれらの中間になる。なお、地形区分でいう低地部はⅠ. で述べた氾濫原に、台地部は丘陵部分に相当する。

表5は作柄を類型区分毎に集計したものであるが、ここでは立地による差異を強調するために中、高位田はそれぞれ台地部と低地部とに分けて示した。この表によると全体に不作付けの出現率が高い年の場合にはもっぱら高位田、中位田で植え付けが進まなかったことに原因が求められる。また1t/haを越える収量が得られるような年は低位田のほとんどが良であるような場合であり、空前の豊作と言われる1983年は全ての類型が良で埋められるような場合である。すなわちほとんど全域が全滅するような大洪水の年を除くと比較的安定多収な低位田とより不安定低収な中、高位田の作柄の合成物として全体の作柄が決ってくると考えられる。

4. 作付率と立地条件

全体の作柄を決める上で重要な作付率について、立地条件との関連を検討してみる。作柄評価調査の結果(表4)に基づいてノング間の作付率の相違をみると、ノングハイ、ノングコクボク、ノングキェットモーは平均値が70%台で作付率の低いグループを作っている。このようなノングでは年変動の程度が極めて大きい。ノングベンも変異の大きいノングに数えられる。これに次いで作

表 5 類型区分別の作柄評価出現率（面積％）の変化

類型区分	評価	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
低位田	不作付け	0.7	6.1	0.6	1.1	5.5	0.5	0.5
	無収	95.4	8.2	94.3	0.2	3.6	0.5	0.0
	不良	1.9	77.8	2.9	2.8	51.8	0.0	99.5
	良	2.0	7.9	2.2	95.9	39.0	99.0	—
台地部 中位田	不作付け	1.5	39.5	1.2	7.4	17.1	9.9	9.4
	無収	43.2	41.2	48.0	0.5	28.2	0.0	0.0
	不良	17.4	19.3	18.4	30.1	53.6	0.7	90.6
	良	37.9	0.0	32.4	62.0	1.1	89.4	—
高位田	不作付け	4.0	50.5	8.0	16.2	43.8	1.6	9.3
	無収	70.4	30.8	49.8	0.7	30.3	0.0	0.0
	不良	10.3	18.7	24.7	42.7	20.9	0.0	90.7
	良	15.3	0.0	17.5	40.4	5.0	98.4	—
低地部 中位田	不作付け	1.5	33.6	0.9	4.4	12.3	1.6	3.1
	無収	98.5	46.3	99.0	0.7	26.9	0.0	0.0
	不良	0.0	20.1	0.1	30.0	48.2	0.0	96.9
	良	0.0	0.0	0.0	64.8	12.7	98.4	—
高位田	不作付け	1.3	37.5	1.2	4.4	17.4	0.5	3.4
	無収	96.2	37.5	95.2	0.3	25.8	0.0	0.0
	不良	2.1	24.7	3.5	27.2	49.1	0.0	96.6
	良	0.3	0.3	0.0	68.1	7.7	99.5	—

* ; 不良と良との合計を不良の欄に示す

** ; 1984年の不良と良は除外して算出

付率が低く、また変異の幅の比較的大きいノングとしてトゥングボー、ノングブア、ノングシーカング、ノングカイ、ノングワイがあげられる。ノングドエンもこれに近い性格を持つといえよう。一方、90%以上の平均値を示すノングが8つある。最も高いのはバクロンの100%であるが、これは灌漑水路が設置された1984年からのデータしかないので全体の中では特殊なノングであるが、1981年の実測調査の結果では、78.8%と最下位から4番目の低い作付

表 5 (続き)

類型区分	評価	1985	1986	1987	1988	平均**
低位田	不作付け	7.7	9.4	7.9	1.4	3.8
	無収	0.0	0.0	0.0	0.4	18.4
	不良	2.0	34.7	3.1	2.3	18.0
	良	90.3	55.8	89.0	95.9	57.7
台地部 中位田	不作付け	33.4	36.1	32.7	17.6	18.7
	無収	0.0	0.0	0.0	8.7	15.4
	不良	15.4	54.9	22.3	31.5	26.4
	良	51.1	9.0	45.0	42.2	37.0
高位田	不作付け	48.7	40.1	41.5	27.3	26.5
	無収	0.0	0.0	0.0	4.4	16.9
	不良	13.9	49.3	28.7	23.4	23.2
	良	37.5	10.6	29.8	45.0	30.0
低地部 中位田	不作付け	31.4	37.8	26.7	5.2	14.4
	無収	0.0	0.0	0.0	2.5	24.9
	不良	3.9	54.4	21.0	26.7	20.4
	良	64.7	7.8	52.3	65.5	36.6
高位田	不作付け	33.9	31.7	23.2	5.9	14.6
	無収	0.0	0.0	0.0	3.2	23.5
	不良	5.0	59.4	27.4	23.4	22.1
	良	61.1	8.8	49.3	67.5	36.3

率であった。これ以外のうち4つのノンゲ（ノンゲグールアム，ノンゲシムバーン，ノンゲドン，ノンゲヤング）は変異幅も極めて小さく最も安定して高い作付率が毎年得られているノンゲであるといえる。全般に作付率が低く変異の大きいノンゲは中，高位田の占める面積の割合が大きく，この作付率のノンゲ間差異がその地形構成の違いと密接な関係を持っていることをうかがわせる。

11年間の平均では低位田が96.2%と最も作付率が高く，中位田が84.8%と

これに次ぎ、高位田が82.2%と最も低かった。しかし中位田と高位田との値は接近しており、年によっては逆転さえあった。さらに全体の平均が90%を超えるような年では全ての類型で90%以上の作付率が得られているが、全体の値が低下している年では低位田のみは90%以上を維持しており、中位田、高位田で作付率が低下している。したがって全体の作付率の変動は、中位田と高位田での変動によってもたらされるものであることがわかる。さらに表5の不作付けの出現率からもわかるように、台地部の中、高位田は低地部に比べ平均値は大きく、作付率が低下しやすい傾向を有している。

実測調査の場合には3ヵ年の平均で90%以上の作付率がみられるのは台地部と低地部の低位田である。これらの地形ではどの年にも90%の作付けが安定的に行われている。一方平均値が80%に満たないのは台地部の中位田と低地部の高位田の一部である。これらの地形の水田はどの年でも作付率が他の地形区よりも低く、特に1985年には著しく低い作付率となっている。80%以上90%未満は台地部の高位田および低地部の中、高位田であった。先述の台地部にあるトングボー、ノングブア、ンゲイケといったノングの水田はことに地形的要因から作付率の低下しやすいことがわかる。

なおノング間で最高値、最低値の出現年を比較すると、最高値は1978ないし1980年のいずれかで得られている場合が多いが、最低値はノングによって1979、1982、1985、1986の各年にわたっている。これはノング内の地形区分構成の相違に加えて降雨の時間的な分布の年変動、さらには降雨の空間的な分布の変動が関係している可能性がある。村民の中にはノングによって雨の降り方に違いがあり、ノングキューットモーのような遠方のノングは村の近くのノングよりも雨が少ないので作付率が低下すると述べるものもある。この点については観測値がないので確認できないが、この地方の雨の降り方の特徴の一つである局地性の強さ〔海田ら 1985〕を考えるとあながち否定しざることでもできないと思われる。村から遠く離れたノングでは適期に田植作業を行ないがたい可能性が大きい。低位田の占める割合が比較的大きいにもかかわらず作付率が降雨量の少ない年に低下し易いノングベン、ノングキューットモーではこれらの要因が強

く影響しているものと推測されるが、各農家の作付率の決定にはこのように自然要因だけではない様々な要因が関与しているとみられ、厳密な分析は今のところできていない。

5. 収量実測調査からみた年変動と筆間変異

収量の実測調査のため、1981、83年に各200筆内外を選び、刈取を行なって収量およびその他の諸形質の測定を行なった。これらに関する方法及び結果の詳細については MIYAGAWA and KURODA [1988a ; 1988b] に述べたが、結果を要約すると以下のようである。

収量の平均値は同様の方法で測定されたタイ国内の他の地域や近隣諸国の例〔FUKUI and TAKAHASHI 1969a ; 1969b, 野崎・WONG 1978, 森谷 1968, SUGIMOTO and SULAIMAN 1981, 渡部 1965, WATABE 1967〕に比べても低く、筆間の差は著しく大きい。1981年の場合、収量の最大値 ($563\text{g}/\text{m}^2$) は最小値 ($33\text{g}/\text{m}^2$) の17倍に、1983年では8倍 (最大値 $532\text{g}/\text{m}^2$, 最小値 $66\text{g}/\text{m}^2$) に達した。平均値は1981年 ($182\text{g}/\text{m}^2$) より1983年 ($236\text{g}/\text{m}^2$) の方が高かったが、変異係数 (CV) は1983年 (32%) では1981年 (66%) より小さくなった。150g/m²以上の収量の筆数は1981年には全体の61%を占めたが1983年には31%に減少したものの、最大値の増加は上述のようにみられなかった。一方、わら重の最大値は著しく上昇した (1981年 $913\text{g}/\text{m}^2$, 1983年 $1,511\text{g}/\text{m}^2$, 以下同様の順序で兩年の値を表記)。

収量構成要素について兩年を比較すると、特に穎花数/穂 (86, 108), 穎花数/m² (5,200, 7,700), 登熟歩合 (63%, 74%) および1,000粒重 (32.4g, 36.3g) は1983年には値が著しく増加した。株数/m² (11.9, 12.4), 穂数/株 (5.5, 5.9) は兩年共に他の構成要素に比べて変化の程度は小さかった。穂数/株はタイ国内の測定事例に比べてもかなり低い、これは最高分げつ数/株の値の小ささに由来する。最高茎数/株 (10.2, 10.7) の観測値中の最大値は33.7にすぎず、変異の程度は穂数/株より大きかった。最小値は4.5で、これは移植後ほとんど分げつがこの筆の場合発生しなかったことを示している。有効

茎歩合の平均値は約70%に達した。これと対照的に収穫時の草丈(136cm, 163cm)の年次間差や変異幅は著しく大きかった。以上を総合すると、ドンデン村のイネは概して穂数の少なさ、従って穎花数/m²の少なさに特徴づけられると思われる。さらにバンコク近郊での少窒素栽培で得られた値〔AKIYAMA and YINGCHOL 1972〕に比べると、群落の出穂時の葉面積指数(1983年平均1.1, 最大4.9, 最小0.3)は著しく小さく、透光率(同年平均24%, 最大82%, 最小0.6%)は大きい。このことは、群落の形成、換言するなら栄養生長がドンデン村の水田では極めて貧弱であることを意味する。わら重ともみ重との相関関係はかなり強い(1981年; $r=0.841^{***}$, 1983年; $r=0.642^{***}$)。同様のことは収穫物中の窒素, リン酸, カリの濃度や推定される吸収量からも指摘することが可能である。

作柄調査での分析と同様、ここでも収量の筆間変異をもたらす最も大きな要因は各筆の立地条件の違いにある。地形区分に基づく水田の3類型間で比較すると、豊作年である1983年には低位田241g/m², 中位田244g/m², 高位田228g/m²のように3類型の間に収量の差はみられなかった。1981年には低位田の収量(235g/m²)比べ中位田の収量(179g/m²)はその76%, 高位田の収量(148g/m²)は63%であった。低位田の収量が最も高く、しかも2ヵ年間で変化がなかった。中位田と高位田の1981年の収量は、1983年に比べそれぞれ73%, 65%であった。

一般に、低位田は水が豊富で、肥沃度が高く、晩生種が早植えされるという特徴がある。一方、高位田の特徴は水が欠乏しがちで、肥沃度が低く、早生種、あるいはうるち品種が晩植えされるということにある。要因を数量化して収量変異への貢献度を年度別に調べると、1981年の場合は筆毎の水条件の違いが最も効果が大きかったものの、1983年の場合はむしろ土壤肥沃度の違いが強く反映しており、品種や作期の違いは両年ともにほとんど影響力を示さなかった。このような地形と収量性との対応関係は東北タイの各地でも観察されている〔POLTHANEE and MARTEN 1986; RIGG 1985〕。

Ⅳ．栽培技術の環境対応

農民の栽培方法を詳細にみると、降雨量の年変動や立地条件の地理的違いに対し、いくつかの工夫を行なっていることがわかる。前項でも少しふれたが、まず出穂期の早い品種は高位田に植えて雨季終わりの早魃害を回避しようとしている。低位田は遅い時期まで滞水しているため晩生品種を使って十分に水を利用することを目指すと同時に、刈取作業を容易にする。使用品種は感光性程度が高いため、たとえ降雨量不足で移植が遅れても一定の期日に出穂が可能である。これは雨季の終了が10月半ばでほぼ安定しており、それ以降に確実に起こる水不足への対応である。高位田では低位田より密植化して穂数を確保し、肥沃度の低さと水分不足を克服しようとする。作付率を確保するため一般に水の早くから溜る低位田から田植を開始し高位田に至るが、低位田の面積が高位田よりも小さいような耕作形態では、前者と同じ動機で高位田から田植を開始することも見られる。

この村の開拓は19世紀半ばに東方からの移住者らによってノングの底の低位田から始まり、低位田のみでの生産が長期間続いた。しかるに1930年代以降人口が急速に増え、1940年代から中、高位田の造成が進行した。このためにかえって平均収量は低下し、不安定性の程度は拡大したものと推定されている〔福井 1988〕。中、高位田の存在は歴史的にみるとこの村にとっては比較的新しいことではあるが、それ以前からも地形に応じた品種や作期の使い分けをしていたことが古老などからの聞き取り等から知られている〔水野 1981〕。このような方法は開拓者たちが東方の故地から携えてきた地域の伝統技術であったと思われる。技術対応の中身を見るとほぼ全てが水不足に備えたものであるが、しかしながらそれらが万全の効果をあげていないのは既に前項までにみた通りである。さらに洪水に対しては全く打つ手を持っていない。洪水に対処するためには個々の村落以上のレベルでの対応が必要である。

たかだか十年余の継続調査、しかも限られた1ヵ村ではあるけれども、あえ

てこの作柄分析からこの地域における天水田の安定化、そして多収化の方途を探るならば以下のようなことが提案できるだろう。まず何よりも作付率をあげること、ならびに作付けされたイネの順調な生育の確保である。作付率の向上のためには耕起代かきの機械化、田植労働力の確保など、水田が作業可能な状態にある間の作業速度の向上が必要である。すでに1983年の時点から、耕うん機の導入が進みつつある。また田植労働力の確保のための雇用や、伝統的な共働慣行である“ヘットナムカン・キンナムカン”〔口羽・武邑 1985〕の機能強化、拡大などが考えられる。これらはいずれも在来農法の延長上にあり、農民にとっても受け入れ易いと思われる。さらにまた乾田直播を取り入れることもあり得るであろう。現に1991年の雨季開始時点ではドンデーンでも直播の行なわれている筆を目にすることができる。次に生育量確保のためには不安定な中、高位田はおき、低位田のみへの肥料の投入などが考えられる。比較的水不足発生の懸念の少ない低位田では、おもに栄養分の不足が生育量確保、すなわち収量増加の制限要因になっているから、若干の施肥でも効果が期待される。価格さえ適当ならば、中、高位田にはむしろ換金用の畑作物、果樹などの導入もあり得る選択かもしれない〔POLTHANEE and MARTEN 1986〕。これらの効果の検定については今のところ調査結果を持ち合わせていないが、経営的見地からいずれ検討すべき課題となるだろう。

謝 辞

この調査は石井米雄京都大学東南アジア研究センター教授を代表とする「東北タイの村落構造の動態的研究—20年間の追跡調査—」の一環として行なわれたものである。ご指導いただいた同教授および同センター福井捷朗教授、海田能宏教授ならびに龍谷大学文学部口羽益生教授に謝意を表する。調査に協力していただいたドンデーン村のマーバンナー氏はじめ村民各位、ならびに調査に参画して多くの御教示にいただいたメンバー各位に謝意を表する。

引用文献

AKIYAMA, T. and P. YINGCHOL

- 1972 Studies on response to nitrogen of rice plant as affected by difference in plant type between Thai native and improved varieties. *Proc. Crop Sci. Soc. Japan* 41(2) : 126-133.

CAS (Center for Agricultural Statistic)

- 1986 *Agricultural Statistics of Thailand. Crop Year 1985/86*. Ministry of Agriculture and Co-operatives. pp. 22-23. Bangkok.
- 1988 *Agricultural Statistics of Thailand. Crop year 1978/88*. Ministry of Agriculture and Co-operatives. pp. 1-263. Bangkok.

福井捷朗

- 1988 『ドンデーン村 東北タイの農業生態』創文社.

FUKUI, H. and E. TAKAHASHI

- 1969a Rice culture in the central plain of Thailand, subdivision of the central plain and the yield components survey of 1966. *Southeast Asian Studies*. 6(4): 962-990.
- 1969b Rice culture in the central plain of Thai land. II. Yield components survey in the Saraburi-Ayutthaya area, 1967. *Southeast Asian Studies* 7(2) : 177-190.

海田能宏, 星川和俊, 河野泰之

- 1985 「東北タイ・ドンデーン村：稲作の不安定性」『東南アジア研究』23(3) : 252-266.

海田能宏, 口羽益生

- 1985 「東北タイ・ドンデーン村：村のたたずまい」『東南アジア研究』23(3) : 224-234.

KFCSP (KKU-FORD Cropping System Project)

- 1982 *An Agroecosystem Analysis of Northeast Thailand*. Khon Kaen University, pp. 1-167. Khon Kaen.

口羽益生, 武邑尚彦

- 1985 「東北タイ・ドンデーン村：親族関係と近親による生産・消費の共同について」

『東南アジア研究』23(3):311-334.

野崎倫夫, C. Y. WONG

- 1978 「マレーシア・ムダカンがい地域の水稲二期作栽培技術に関する研究 第2報
農家水田の収量とその解析」『熱帯農業』21(3・4):206-212.

宮川修一

- 1989 「東北タイの天水田における作付率の推定」『熱帯農業』33(別1):40-41.
1990a 「東北タイ, ドンデーン村の稲作における米生産量の必要最低限度の見積 第1
報 種子量」『岐阜大学農学部研究報告』55:23-29.
1990b 「東北タイ, ドンデーン村の稲作における米生産量の必要最低限度の見積 第2
報 飯米消費量」『岐阜大学農学部研究報告』55:31-36.

MIYAGAWA, S. and T. KURODA

- 1988a Variability of yield and yield components of rice in rain-fed paddy fields of
Northeast Thailand. *Japan. Jour. Crop Sci.* 57(3):527-534.
1988b Effects of environmental and technical factors on rice yield in rain-fed paddy
fields of Northeast Thailand. *Japan. Jour. Crop Sci.* 57(4):773-781.

宮川修一, 黒田俊郎, 松藤宏之, 服部共生

- 1985 「東北タイ・ドンデーン村:稲作の類型区分」『東南アジア研究』23(3):
235-251.

水野浩一

- 1981 『タイ農村の社会組織』創文社.

森谷睦夫

- 1968 「実態調査に基づくインド型稲の収量性について」『東南アジアの稲作』pp.
110-119. 日本作物学会.

POLTHANEE, A. and G. G. MARTEN

- 1986 Rainfed cropping systems in Northeast Thailand. G. G. MARTEN. (ed.) Traditional
Agriculture in Southeast Asia, pp. 103-131. Honolulu: Westview Press.

RIGG, J. D.

- 1985 The role of the environment in limiting the adoption of new rice technology in

Northeastern Thailand. *Inst. Br. Geogr. N. S.*, 10 : 481-494.

SUGIMOTO, K. and N. A. SULAIMAN

1981 Analytical survey on paddy yields in the KADA area of peninsular Malaysia.

JARQ, 15 : 144-148.

渡部忠世

1965 「タイ国における水稻の土地生産性に関する覚書」『熱帯農業』8(2) : 76-81.

Watabe, T.

1967 *Glutinous Rice in Northern Thailand*. Tokyo : Yokendo.

コメント

福井捷朗

この論文は、東北タイの天水稲作における作柄の年次変動を、農家レベルにおける実態調査に基づいて論じたものである。この調査のおそらく最大の特徴は、ドンデーン村という一ヶ村内の数千筆にのぼる水田の一枚一枚を調査したことにある。

謝辞にもあるように、ドンデーン村調査は、チームによって行われた。評者も、そのメンバーであった。その意味で、本論文にコメントするには、いささかの躊躇を覚える。以下に批評よりは弁護あるいは補完といった方がよいコメントを述べることになるが、ご容赦願いたい。

まず、本論文に関係する限りにおいて、ドンデーン村調査の背景を述べたい。この調査の特徴は、何よりも農学者を含む学際的なチームワークであったことである。文

化人類学を初め、いくつかの社会科学の分野では、村落定着調査はひとつの方法論として確立しているようであるが、農学では必ずしもそうではない。にもかかわらず農学者があえて村落調査に挑んだのには、それなりの理由があった。

周知の通り近代農学は、実験的手法を導入することによって初めて成立しえたといってもよいであろう。しかし、途上国の農学研究と農業の現場との乖離は、この手法だけでは超え難いものがある。その理由は、ここでは論じないが、とにかく、この乖離を解消するには、あるがままの実態を把握することが肝要であると考えた。しかし、そのための確立された方法論がある訳ではない。農業を成立させているある要素（例えば、土壌、農家経営）の実態調査については、あるいは方法論があるかも知れない。しかし、農業の全体像を導き出すような実態調査の方法論はない。学際的チームによる村落定着調査は、そのような試みのひとつであった。

学際的共同による村落定着調査と言っても、専門を異とする研究者が本当に協力できるのであろうか。

農業技術研究にとって、作物生産の効率を高めることが目的である。

生産効率に環境保全効率を追加したとしても、農学においては、農業とは基本的に生物学的生態系の変形したもの、つまり「制御された生態系」とみる。人間的要素は、この系に対する外部規定要因である。かくて、農学者にとっては、作物生育が説明されるべき変数であり、社会経済因子が独立変数である。これに対し社会科学では、説明されるべきは人間であり、その社会である。作物生育は、それらを説明すべき独立変数のひとつである。このようにまったく対称的なパラダイムに育まれてきた研究者の学際的共同は、如何にして可能であろうか。

ドンデーン村研究において、農学と社会科学をつなぎうるものとして考えたのが、「耕作者地図」あるいは「畔切り図」である。個々の地片の耕作者名を明らかにすることによって、作物の生育と耕作者側の要素とが、各地片毎に、あるいは、各世帯毎に関連付けられる。つまり、人間的要素と作物生育とを、そのいずれの側からみるパラダイムにあっても、経営単位毎に、考察できると考えた。本論文に述べられた「全筆調査」は、単に詳しく調査するということが目的であったのではなく、このような配慮の結果、実行されたものである。

以上が村落に定着し、全筆を対象に調査をした理由であるが、理由はともかく、その結果はどうであったのか。まず、作物学

的意味を考えたい。

ドンデーン村を選び、それが天水稲作村であったのは、むしろ偶然といってよい。それはともかくとしても、天水稲作を詳しく調査したことは、前例がほとんどないだけに、それだけでも意味あることと考える。

東南アジアの稲作＝原始的＝天水依存と考えるのは、まったく間違いである。ある特定の場所の水田の水管理が時間とともに改善されるのは一般ではあるが、アジア稲作圏全体からみれば、天水田は新しい現象である。すなわち、水田は本来水掛かりの良いところを選んで造られ、時間の経過とともに土地に投資される労働と資本の蓄積によって、水条件が改善される。しかし、タイ国を初め熱帯アジアの稲作国の多くでは、比較的近年になって、本来的に水掛かりの悪い場所へ水田が拡大され、その結果、天水田面積が急速に増大しつつある。潜在的に灌漑が可能な水田の水条件の改良と、その見込みのない土地の開拓とが同時進行している。ドンデーン村は、そのような天水稲作による耕地拡大がもっとも顕著にみられるコラート高原に位置する。ちなみにドンデーン村の開村は、19世紀後半であり、周辺の村落と較べて、とくに新しくも、古くもない。

1960年以降の技術主導型農業発展の典型として「緑の革命」がある。その功罪については議論のあるところであるが、はっきりしていることは、限界的条件のところを取り残されたことである。低収品種には高収品種を、水がないなら灌漑を、土壌が痩せているなら施肥を、資本がないなら融資をとという考えではどうしても取り残される

ところが出てきた。水がないなら水なしで、肥料がないなら無施肥で何ができるかといった発想が求められている。計画だけには有名になったメコン河開発計画が実施されたとしても、コラート高原の水田のたかだか20パーセントが灌漑されるに過ぎない。すでに開拓された天水田が天水のまま将来とも残るだけではなく、より劣った条件の土地への水田開拓は、未だ進行中である。

天水稲作の研究の意味のひとつは、ここにある。

コラート高原は、全体としては侵食面である。水田の立地としては例外的である。緩やかな起伏がえんえんと続く。凹地を中心とした浅い皿状の地形単位（「ノーング」と呼ばれる）に水田が団地をつくる。ひとつのノーングをとれば、その中心の凹部から周辺の高みに水田が這い上がっている。同じく天水田といっても、ノーング内の位置にしたがって、けっして一様ではない。土壌の分布形式のひとつであるカテナに似ている。宮川氏は、このような微地形にしたがった空間的変異を、品種、作期、生育、収量などについて詳細に記述している。貴重な記録である。ましてや、本論文のように空間配置と経年変動の両者を関連づけたのは、前例をみない。

19世紀後半からタイのチャオブラヤーデルタを初めとする東南アジア大陸部のデルタ地帯が急速に開発され、穀倉地帯となったことはよく知られている。ほぼ同時代にコラート高原の開拓も進んだ。しかし、ここでは自給稲作の面的拡大しか結果しなかった。今日でも東北タイは、地域全体としてわずかの余剰米しか生産せず、ドン

デーン村では米は売られないのが原則である。同じ地域、村で畑作物は商業的に生産され、購入資材が多量に使用されているところからしても、経済構造の全体が自給的であるがために自給米しか生産されないわけではけっしてない。ひとえに天水稲作の低生産性と不安定性のためである。しかし、だからといってコラート高原の天水稲作は、未来永劫に自給生産しかできないのであろうか。天水稲作の実態調査は、この間に幾分でも答えるのであろうか。

本論文では、相対的に水条件の安定した低位田での施肥の可能性、より不安定な中、高位田での稲作以外の土地利用が示唆されているが、結論は、著者自らいうように「いずれ検討すべき課題」として先延しされている。ドンデーン村調査の全データを動員すれば、より踏込んだ定量的検討が可能と思われるだけに、今後に期待したい。

一般的にいて生産性と安定性との関連は、興味ある課題である。リスクの最小化と投資効果の最大化という、ときに相矛盾する要請に技術がどう答えるべきかといった実際の、技術的問題とも関連する。また、東南アジアの農民は、生存確保優先の原則で振舞うのか〔SCOTT 1976〕、あるいは利潤の最大化を原則として振舞うのか〔POPKIN 1979〕という論争とも関連する。

次に、本論文に書かれた内容を含む宮川氏らの作物学的調査が、ドンデーン村調査全体の中でどのように位置付けられ、どのように活用されたかについて述べておこう。

稲作を伝統的な主たる生業としている村において、稲作の実態を知らずして何をいうことができるのかという意味では、チー

ムの全員に貢献したことは確かである。しかし、それだではない。かけがえのない、より直接的、顕示的な貢献がいくつもあった。それらの中で、評者自らがドンデーン村調査を総括した視点からみた貢献について述べる。

近代化は、一般に人口の急速な増加をもたらす。この現象は、工業化、都市化があまり進まなくても起こる。人口増加が都市化を伴うかどうかの違いは、農業に多大な影響を与える。日本の場合は、都市化を伴った例である。ごく大雑把に言えば、日本では明治の初めから人口はおよそ3倍に増加した。しかし、増加分のほとんどは都市に吸収され、農村人口の絶対数は一世紀にわたってあまり変わらぬ水準に保たれた。これに対しタイ国とくにコラート高原では、都市化がそれほど進まぬまま、人口だけが急増した。

前者では、一定数の農村人口を背景として、農地面積、耕作規模はあまり変わらず、よって小農経営、村落構造、村の生活は、基本的変化を受けることなく存続し、ただ集約化技術だけが進行して、土地生産性が飛躍的に向上し、都市人口を養いえた、つまり、先祖代々の田圃が耕耘機で耕され、高収品種が植えられ、肥料、農業がまかれた。このような状況下では、近代的農業技術は集約化技術とほぼ同義であり、その成果はもっぱら反収増でもって測られうる。農村社会の変化とは、閉鎖的、伝統的な村落の存続を前提とし、その内部における階層分化である。人口の移動は、もっぱら農村から都市への一方通行だけを考えればよい。

これに対し、増加した人口の大部分を農業セクターに収容した後者では、まったく異なった様相がみられる。すなわち、開拓、移住、分村、派生村が日常茶飯事である。前述のように、タイ国随一の米どころである中央平野の開発は、19世紀後半以降である。太平洋戦争後に約300万ヘクタールであった全国水田面積は、現在、1000万ヘクタールを越す。今日タイの水田を耕作する農民の半分以上は、自分自身、あるいは、たかだか自分の親が拓いた水田を耕作している。ドンデーン村の長老たちが子供であった頃、彼らは田圃に行く途中で猿の群れにからかわれた。このような状況下では、集約化技術よりも耕地拡大が優先し、村落社会は、都市との関係の緊密化をまたずに開放的であり、「伝統的」という言葉は意味不明となる。農村から農村への移住が卓越する。

このように同じく稲作であっても、また、同じく人口の急増が起こっても、日本とタイとでは、農業、農村にはまったく異なった現象がみられる。後者を理解するためには、「なぜ人口増が耕地拡大を結果し、集約化を結果しなかったのか」、「耕地拡大によって増加する人口を扶養する農業、農村とはどのようなものか」といった問が答えられねばならない。換言すれば、人口と食糧のバランスの推移が、タイの稲作、稲作農村を理解する視点として決定的な重要性をもつ、評者がドンデーン村をできるだけ総合的、総観的に理解しようとしたとき採った視点とは、これである。

このような視点に立つとき、まず最初に要求される情報が人口と米生産性の長期的

な推移であることは、言をまたない。ところが人口はともかく米生産の長期的推移は、容易には把握できない。その最たる理由は、本論文の表1, 2に示された通りの桁外れの生産不安定性である。これは、一般に豊凶と呼ばれる経年変動の常識を超えている。豊作年を基準に採れば、大抵の年は凶作年、災害年である。かといって凶作年が「平年」であるというのは、如何にも奇妙である。いずれにせよ、この桁外れに大きい経年変動を一旦取り除いた「平年値」を求め、その経年変動という枠組みで生産性を理解しなければならない。

これをなしうる方法がシミュレーションである。宮川氏らの作物学的調査の結果がチーム内でもっとも直接的に用いられたのは、この米生産シミュレーションモデルの構造の決定、パラメータの推定、それにモデルの妥当性の検討においてである。

シミュレーションモデル自体はメンバーの一員であった河野泰之氏に主によるが、そのモデルは、半旬毎の降雨量をインプットとし、未曾有の豊年であった1983年作を標準としたときの旱魃による各年の減収率を最終的なアウトプットとする。モデルは、降雨量から、土壤水分状態の推定を経て、まず栽培歴をシミュレートする。栽培歴には、旱魃による田植の遅ればかりではなく、作付不能も含まれる。次いで、こうして推定された年々の栽培歴にしたがって生育が進んだとしたとき、異なった生育段階における水ストレスの発現が推定される。栽培歴、品種、生育、収量は、村内の立地条件によって異なる。水田水条件、栽培歴、水ストレスの影響は、5種類の異なった土地

区分について、別々に推定された。

このモデルでは、降雨あるいは土壤水分状態と水ストレス発現との間に、栽培歴を囁ませてある。これは、熱帯の稲の生育にとって温度がさしたる問題とならず、感光性の強い品種が栽培されていることによって、作付時期の自由度が大きいことと関連する。モデルがこのような構造を採ったのは、作物学的調査が前提となっている。ノーング内の位置による土壤水分状態の空間的変異は、作物とは独立に観察、測定できる。しかし、村民は、この土壤水分の変異に適応した品種、作付時期、田植密度を選択し、よって生産性と安定性の極大化を計っている。その様相が十分把握できていなければ、村域内土地条件の空間的変異を採り入れるモデルの構造も、ましてや土壤水分と田植時期、水ストレス発現の時期と程度をつなぐ関数のパラメータも、決定できなかったであろう。そして最後に、収量調査がある。収量調査は、モデルの構造、パラメータの決定に必須であるばかりではなく、数年にわたり、各土地区分毎に実測された収量データは、モデルの妥当性検討(validation)にとって決定的であった。

このようにしてでき上がったモデルは、まず、生産要素に変化がなかったとされる期間の平均的収量、すなわち、「平年値」を、その変異の大きさとともに与えた。これらに備蓄量、備蓄期間中の損耗、自家消費量、種稈量、物々交換量などの推定値を加えて、特定期間中の村の米収支を定量的に示すことができた。

そればかりではない。モデルにさまざまな仮定を導入して、そのような仮定の下に

生産性、安定性、米収支がどうなるかをシミュレートできるようになった。たとえば、品種、田植時期の変更、より丁寧な畔塗りなどの技術的改良の効果を推定できた。これらの推定は、人口圧が高まっても稲作が集約化に向わないことに関して、貴重な示唆を与えた。また、1930年代の水田の面積とそのノーング内位置、それに当時の村人口をもとに米収支を推定し、今日のそれと比較できたのは、人口と食糧のバランスと言う視点からドンデーン村農業と村民の生活の全体像をみようとする評者にとって、何よりであった。

これらすべての基礎となったのは、ほかならぬ宮川氏を中心とする作物学的研究の

結果であった。真に緑の下の力持ちであった。

引用文献

POPKIN, S.

- 1979 The Rational Peasant: The Political Economy of Rural Society in Vietnam, University of California Press, Berkeley.

SCOTT, J.

- 1976 The Moral Economy of the Peasant: Rebellion and Subsistence in Southeast Asia, Yale University Press, New Heaven and London.

(京都大学)