

# 自足型社会としての島嶼地域・ 離島における生産・生活の存立条件

——鹿児島県沖永良部島を例にして——

両角和夫 合田素行 西澤栄一郎 田上貴彦\* 宇野雅美\*\*

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1. はじめに              | (2) 島の農産物・エネルギーフロー      |
| (1) 自足型社会としての島       | (3) 島の廃棄物フロー            |
| (2) 本研究の課題と構成        | 4. 島の自足性の評価と今後の課題       |
| 2. 島の経済、農業および集落      | (1) 農産物・エネルギーフローからみた自足性 |
| (1) 島の概要             | (2) 廃棄物フローからみた自足性       |
| (2) 島の経済と農業          | (3) 自足型社会構築への課題         |
| (3) 集落——国頭の農業と生活     | 5. おわりに                 |
| 3. 島の生産、生活をめぐる物質循環   |                         |
| (1) 島の自然的条件——地域の制約条件 |                         |

## 1. はじめに

### (1) 自足型社会としての島

近年、地球規模で経済成長が鈍化し環境への制約の関心が高まるなかで、資源循環型・環境低負荷型社会やゼロエミッション社会の構想など、新たな社会のあり方が各方面から検討されるようになってきた<sup>(1)</sup>。こうした動きは今後ますます活発になると同時に、その持つ意味の重要性は増すものと思われる。今日、われわれに要求されているのは、そうした観点から、生産、生活の全体を見直すという作業への取り組みであろう。

\* 科学技術振興事業団 CREST

\*\* ⑧食品供給研究センター

このため、われわれは、仮に「自足型社会」と名付けた理念型を提示し、その実現可能性をめぐる調査、研究を進めることにした。はじめに、ここに提示する「自足型社会」について、簡単に考え方を述べておきたい。

工業化、都市化は、豊かな生活を今日の社会に提供してくれた。しかし、そうした状態がいつまでも続くわけではない。その意味で、近年、社会の「持続的な発展」(Sustainable Development)が切望されているが、「自足型社会」は、そうした「持続的な発展」を可能にする地域社会のモデルの一つである。そのイメージは、現実の物質とエネルギーの流れからみて、それらなるべく外から地域内に流入せず、地域内で循環する社会、さらに言えば、化学物質などによる環境への負荷を極力少なくし、生態系とのバランスを重視した生産、生活の形態を持つ地域社会、といえる。

本調査研究では、「自足型社会」をモデル的に表現するのに適した場所として、「島」という地域を設定した。島は、対外的には必ずしも閉鎖的ではないものの、海によって生産、生活圏の境界が画されていることから、孤立性の高い地域である。われわれの作業仮説は、こうした観点から見れば、島では、自足性の高い社会が形成されてきたのではないか、あるいはモデル的に一定の自足性を見出しうるのではないか、というところから出発した。もし島にこうしたモデルに近い状況を見いだし得るなら、あるいは過去に実際にあったことが確認できるなら、それはどのような条件でそうか、あるいは、もしそれがなくなっていればその理由は何か、を探ることができるはずである<sup>(2)</sup>。

## (2) 本研究の課題と構成

本稿では、上記のような問題意識の下に、鹿児島県の沖永良部島を対象に島の自足性について評価を試み、それを踏まえて、自足型社会の構築に向けての課題を整理することに主眼がある。

自足性の評価のためには、出来るだけ正確に物質循環とエネルギーの流れを把握する必要がある。すなわち、自足性が高いことが、地域内で活用される物質とエネルギーをできるだけ少ない負担で、かつ、できるだけ環境に負荷を与

えないように利用している状態とすると、実際に、島では生産、流通、消費および廃棄・再利用の各フェイズを通じた循環的利用がどうなっているかをみる必要がある。さらにこの場合、地域の制約条件が問題となるが、その条件が制約だけでなく、活用できる可能性があるのではないかと、いう眼で見直すことも必要であろう。いわば、これまでの地域の活動を組み立ててきたルールそのものを分析の対象とすることでもある<sup>(3)</sup>。

以下、本稿では次のような構成で分析を進める。まず、2では、島の経済と農業を概観し、併せて実際に特定の集落を対象に農業と生活の実態と問題を探り、今後の研究に必要な情報を得る。3では、島の生産と生活をめぐる物質・エネルギー循環の構造を、農産物・エネルギーをめぐるフローと、生活および農畜産廃棄物のフローに分けて把握する。そして、4では、島の自足性に関する評価を試み、新たな自足型社会の形成へ向けての課題の整理を行う。

今回、鹿児島県の沖永良部島を選んだのは、おおむね次のような理由である。一つは、この島がわが国島嶼地域では最も農業生産が盛んで、かつ、生活条件の向上にも積極的に取り組んできていること、二つは、必ずしも明確な形を取っているわけではないものの、環境保全型農業への取組を始めていること、そして三つは、役場、関係機関そして集落で調査の受入体制を作ってくれたこと、である。

本調査研究を進める上で、沖永良部島の和泊町および知名町の役場の方々を始め、農協等の関係機関、そして多くの農家の方々から多大のご協力を得た。不十分ではあるが、このように調査報告をまとめることが出来たことに対して、心から御礼申し上げる<sup>(4)</sup>。

注(1) 例えば、平成10年度版の環境白書(総説)は、「21世紀に向けた循環型社会の構築のために」という副題で、国内・海外のさまざまな試みを紹介している(環境庁〔1〕)。また、ゼロエミッション社会については、三橋〔2〕を参照されたい。

(2) ここには、現代社会の生産、消費、流通に比べて、ヒト、モノの負担あるいは環境への負荷がより少なくてすむ新たな社会のあり方、さらに言えば、あること自体がなかなか気づかれなかった「できること」を探し当て、適用できるとは思えなかった簡単な技

術を採用し、社会のルールを見直すことによって、部分的にであれ、市場社会を乗り越える新たな社会システムを考える手がかりを見出すことができるのでないか、という問題意識がある。

- (3) 自足型社会を構想する場合、以下のようなモデルを用いたアプローチが考えられる。さしあたり①物質・エネルギー循環、②社会環境勘定、③社会規範、の三つについてモデルを作成するものである。本稿でその基礎的な部分の作業を行う①は、地域における物質・エネルギー循環をみることで、地域の経済活動の性格、環境への負荷を検討する手がかりを得ることができる。この種のモデルとしては松本、三輪、袴田〔3〕などが先駆的な業績である。②は、地域が様々な主体から構成されていることを前提に、それぞれの主体内部および主体間のカネ、資産形成などの経済循環の構造、およびそれらの環境との関係を把握するためのものである。こうした考え方については、小倉、山本〔4〕あるいは富岡〔5〕が参考になる。③のモデルは、地域における明示的あるいは暗黙の行動規範、価値意識を捉えるためのものである。「自足型社会」の構築では、人々の価値観の大幅な転換を伴うことになることから、極めて重要なモデルである。しかし、現時点では参考となる先駆的な業績はほとんど見あたらない。
- (4) 本研究には、科学技術振興事業団 CREST および生活経済学会の助成を受けた。記して感謝の意を表したい。

## 2. 島の経済、農業および集落

### (1) 島の概要

沖永良部島は、鹿児島市の南西 537 km、空路で約 1 時間 30 分、船で約 18 時間（和泊港）のところに位置する。島の総面積は約 9 千ヘクタール、農地面積約 4 千ヘクタール、本島の属する奄美群島では、総面積でみて奄美大島、徳之島に次ぐ大きさである。地形は、標高 245 m の大山と 188 m の越山（こしやま）を除けばほぼ平坦である（付第 1 図）。

総人口は約 15 千人、世帯数は 5.5 千戸である。島の行政区域は、和泊町および知名町の二つであるが、両町は、人口、面積とも大差ない（付第 1 表）。産業の中心は農業、とくに花き栽培が盛んである。

第 1 表に、わが国の島嶼地域の農業生産額上位 20 位を示した。この島はその中で、佐渡島、種子島、宮古島に次いで第 4 位と上位にある。しかも、人口一

第1表 わが国島嶼地域の農業生産額の上位20位(1994年度)

農業生産額の順位	島の名前	農業生産額 (百万円) a	人口 (人) b	人口当たり 農業生産額 (千円) a/b	生産年齢 人口 (人) c	生産年齢 人口当たり 農業生産額 a/c(千円)
1	佐渡島	31,712	74,949	423.1	42,855	740.0
2	種子島	16,940	46,154	367.0	22,171	764.0
3	宮古島	10,115	46,154	219.2	27,444	368.6
▲ 4	沖永良部島	10,028	15,325	654.4	8,413	1,192.0
5	徳之島	9,085	29,156	311.6	15,945	569.8
6	石垣島	6,640	41,777	158.9	25,806	257.3
7	福江島	5,969	45,310	131.7	26,726	223.3
8	奄岐島	5,900	34,519	170.9	20,107	293.4
9	伊江島	4,361	5,553	785.3	2,992	1,457.5
10	中島(愛媛)	4,357	8,083	539.0	2,659	1,638.5
11	奄美大島	4,219	73,643	57.3	43,417	97.2
12	八丈島	3,012	9,476	317.9	5,799	519.4
13	久米島	2,983	9,793	304.6	5,657	527.3
14	喜界島	2,636	9,268	284.4	4,885	239.6
15	屋久島	2,295	13,426	170.9	7,958	288.4
16	大三島	2,211	9,376	235.8	2,417	914.8
17	大崎上島	2,193	11,354	193.0	6,155	356.1
18	大崎下島	1,777	4,127	430.5	1,924	923.3
19	与論島	1,705	6,512	261.8	3,452	493.9
20	大島(東京)	1,291	9,794	131.8	6,044	213.6

資料：離島統計年報(1996)。

注. 生産年齢人口とは、15歳以上65歳未満の男女の合計。

人当たり農業生産額では、伊江島(みかんとたばこ、沖縄県)に次ぎ、さらに生産年齢一人当たり農業生産額では、中島(みかん、愛媛県)および伊江島に次いで第3位である。わが国島嶼地域の中で屈指の農業生産地域といってよい。

近年この島も農家の高齢化の進展は著しい。と同時に、長寿の島であることも特徴的である。ちなみに100歳以上の老人が5名(1998年9月現在)を数える(付第1表)<sup>(1)</sup>。

## (2) 島の経済と農業

### 1) 島の経済

島の就業人口のうち、農業部門が約半分(47%、90年国勢調査による)を占

める。わが国の島嶼地域ではこの比率は19%（同調査）であるから、この島の農業人口の割合は極めて高い。農業部門に次いで就業が多いのは、卸売り・小売り・飲食業（32%）、次いで、サービス業（16%）である。その一方、製造業（12%）と建設業（5%）は極めて少ない（付第2表）。

就業先としては約800の事業所がある。その過半（53%）は卸売り・小売り・飲食業であり、サービス業（27%）を加えると、ほとんどが第3次産業である。また、従業者数をみても、両者で過半を占める（前者29%、後者28%）。これに対して、建設業は、事業所数（13%）でも、従業者数（22%）でも少ない（付第3表）

次に、産業別所得の構成について、町内純生産（所得）の推計作業をしている和泊町を例にみると、第3次産業（56%）が第1次産業（24%）を大きく上回る。しかし、業種別内訳では、農業部門（23%）がわずかながらサービス業（23%）を上回る。これは、鹿児島県の平均（4%、1993年度）と比べても極めて大きく、基本的に農業がこの島の経済を支えていることをうかがわせる（付第4表）。

## 2) 島の耕地と農家の現状

土地利用をみると、大半が耕地（耕地化率49%）であり、森林は極めて少ない。耕地は畑が大半を占め、水田はほぼゼロ、樹園地および牧草地もほとんどない。家畜は、中心となる肉用牛以外は、乳用牛と鶏がごくわずかみられるに過ぎない（付第5表）。

農家戸数は、1995年農業センサスによれば、約2,000戸（和泊町1,107戸、知名町891戸）、うち専業が約1,000戸（同、493戸、463戸）、したがって専業農家率は極めて高い。この他、林家が約170戸、漁家が約70戸ある（農業センサスの数値については、後に示す第2表参照）。

## 3) 近年の島農業の展開——和泊町の場合——（付第6、7、8表）

先に、この島は花き農業が盛んであると述べた。これは明治期にユリの球根栽培が始められて以降である。戦前の段階でオランダ向けなど輸出も行われていた。しかし、第2次大戦で中断され、戦後に復活（輸出も含め）、現在に至

る。以下では、戦後の花きを中心とした島の農業の展開を、和泊町の場合を例にして概観する。

本町の農業は、時期的にはほぼ以下の4期に区分することができる。

①戦後から1960年代まで：自給的な農業＋換金作物としてのユリとサトウキビの復活

終戦直後からわが国の高度経済成長の始まる1960年代までは、ユリとサトウキビが戦前の生産水準へ復活し、さらなる増産がみられた時期である。ちなみに1960年でみると、花き(ユリとフリージア)は全体の12%を占め、サトウキビ(11%)と並ぶ主要な換金作物となっていたが、70年には、花きが29%、後者は28%とそれぞれ増加し、作付面積でも全耕地の約6割を占めるに至った。

一方、この時期、水稻と甘藷の生産は基本的に島内自給を目指していた。ちなみに水田は、ピーク時の1960年には約260ヘクタール(知名町を加えると島全体で約600ヘクタール)に達し、甘藷の生産とあわせて、島内の主食をほぼ賄うことが出来た。

しかし、サトウキビとユリの増産は、水田から畑への転換を促した。米の生産調整が始まる1970年には、水田面積はピーク時を100ヘクタール下回り、160ヘクタールへと後退した。ユリを中心とした花きとサトウキビで現金収入を得、米と甘藷の栽培で主食をできる限り自給する農業は、ほぼこの時期を境に大きく転換しつつあったのである。

②1970年代：ユリとサトウキビ生産による本格的な商業的農業の展開

折からの水田転作の推進は、水稻からユリ・フリージアの球根、およびサトウキビへの転換を促進した。加えて、花きの場合にはこの間の需要の急増が、サトウキビでは、国内産糖の確保のため価格の引き上げ等の増産奨励が大きく寄与した<sup>(2)</sup>。このため農業生産額に占める球根とサトウキビの比重は、80年には農業生産額の7割強を占めるに至った。一方、野菜生産も、移出向けを中心に増加した。

島から自給的な水田作が消滅し、ほぼ全面的に商業的農業への転換が進んだことはこの時期の大きな特徴である。商業的農業がもたらす農業所得の増大は、

それまで絶えず不足状態にあり、貴重品であった米を島の外から十分に購入することを可能にした。このことはまた、島の土地利用を大幅に変えるきっかけとなった。

### ③ 1980年代：サトウキビおよび球根生産から切り花と野菜生産への転換

この時期以降、ユリ等の球根栽培は停滞し、サトウキビも価格の低迷などで縮小に向かい、代わって花きと野菜が増加した。花きの中では、切り花の比重が著しく増加した。野菜は、石川里芋、馬鈴薯、ニンニクなどの島外移出向けが中心である。農業生産額の構成比でみると、切り花の比重は80年代に28ポイントの増加(80年7%→90年35%)、一方、野菜は、12ポイントの増加(80年21%→90年33%)である。

### ④ 1990年代：花き生産における切り花生産への大幅シフト

1990年以降、野菜は停滞に転じる一方、切り花生産が以前に増して拡大した。農業生産額の構成比でみると、切り花は90年に35%であったのが97年には55%と過半を占め、野菜は33%から24%に低下した。また、サトウキビの生産の縮小傾向は依然として続き、ごく一部の農家で担われている畜産はさらに比重を下げた。先に、この島がわが国島嶼地域の中でも有数の農業生産地域であると紹介したが、これは90年代に入って以降の花き農業への特化、なかでも切り花生産へのシフトによるところが大きい。

しかし、新たな農業の展開は概して多くの農業あるいは化学肥料を必要とし、なかでもその中心となるキクは大量の水、電気などのエネルギーを使用する。このため、島の農業は花きへの急速な特化のなかで、新たに自然環境に大きな負荷を与えることになった<sup>(3)</sup>。

## (3) 集落——国頭の農業と生活——

上に示したような島の農業生産あるいは農村生活が、環境にどのような影響を与えているか、地域特有の自然的・経済的条件の下で、どのような生産・生活資材、エネルギーが注ぎ込まれ、どのような生産、生活が行われ廃棄物が排出されているのか、環境負荷が生じているのか。こうした点を調査するため、

国頭（くにがみ）集落を対象に実態調査を行った<sup>(4)</sup>。

この集落は、島の北東部に位置し、集落東端には沖永良部空港がある。総人口は1,185人（平成9年住民基本台帳）、和泊町の総人口の15%を占める。町内に22の字（集落）があるが、町の中心である和泊集落について人口の多い地区である。この地区は従来から塩害に悩まされ、島内でも最も貧しい地区の一つであった。しかし農家が一体となって花き栽培に取り組み、現在では島内有数の豊かな地区である。1996年には、農林水産省の表彰（むらづくり部門で天皇杯）を受けている<sup>(5)</sup>。

国頭集落の概要と調査農家の概況は、第2表に示した。以下では、本表によりながら農業と生活の概要をみることにしたい。

### 1) 国頭集落の農業

総農家数は218戸、そのうち販売農家が215戸ある。販売農家のうち専業農家が113戸、第1種兼業農家が60戸、第2種兼業農家が42戸である（95年農業センサス）。1980年のセンサス以降、専業農家数が第1種兼業農家数を上回り、かつ過半が専業農家である。経営耕地別にみると、3.0ヘクタール以上規模の層が増加し、1.0ヘクタール以下規模の農家数が減少している（付第9表）。

農家人口も、総農家数の減少（90～95年で-8.5%）以上の速度で、減少傾向にある（同、-16.5%）。加えて、農業就業者が年々高齢化しており、60歳以上の農業就業者の割合が90年の26.0%から95年の31.9%へと増加している。

経営耕地面積は、全体で約357ヘクタール、ほとんどが畑である。水田は、1970年のセンサスで36戸、5.7ヘクタールが確認された後は消失した。しかし、再び95年センサスでみると1戸の農家が50アールの水田を始めている。

作目別の収穫面積は、工芸農作物（ほとんどがサトウキビと考えられる）が95年で35.1%と最も多く、次いで野菜類23.4%、花き類・花木20.8%である（付第10表）。表示していないが、農産物販売金額第1位の部門別農家数では花き・花木類（79戸）、露地野菜（46戸）、工芸農作物（45戸）の順で多い。

### 2) 国頭集落の生活

集落内は15組に分かれ、各組にそれぞれ組長がおかれている。それら組長を

第2表 国頭集落および調査農家の農業の概要

	沖永良部島		和泊町		国頭集落		調査農家	
総農家数	1,998	100.0	1,107	100.0	218	100.0	27	100.0
専業農家	956	47.8	493	44.5	114	52.3	19	70.4
第1種兼業農家	511	25.6	305	27.6	60	27.5	7	25.9
第2種兼業農家	531	26.6	309	27.9	44	20.2	—	—
不詳	—	—	—	—	—	—	1	3.7

	沖永良部島		和泊町		国頭集落		調査農家	
総農家数	1,998	100.0	1,107	100.0	218	100.0	27	100.0
自給的農家	68	3.4	40	3.6	3	1.4	—	—
例外規定販売農家	5	0.3	4	0.4	1	0.5	—	—
0.3ha未満	—	—	—	—	*	—	—	—
0.3~0.5	99	5.0	48	4.3	4	1.8	—	—
0.5~1.0	378	18.9	189	17.1	45	20.6	1	3.7
1.0~2.0	757	37.9	414	37.4	100	45.9	6	22.2
2.0~3.0	423	21.2	253	22.9	42	19.3	9	33.3
3.0~5.0	234	11.7	144	13.0	19	8.7	8	29.6
5.0ha以上	34	1.7	15	1.4	4	1.8	2	7.4
不詳	—	—	—	—	—	—	1	3.7

	沖永良部島		和泊町		国頭集落		調査農家	
経営耕地面積計(ha)	3,378		1,931		357.04		73.54	

	沖永良部島 (販売農家)		和泊町 (販売農家)		国頭集落 (販売農家)		調査農家	
収穫(作付)面積計(ha)	3,126	100.0	1,762	100.0	333.37	100.0	68.33	100.0
稲類	1	0.0	1	0.1	0.50	0.1	—	—
麦類	0	0.0	—	—	—	—	—	—
雑穀類	0	0.0	0	0.0	0.10	0.0	—	—
いも類	665	21.3	308	17.5	16.02	4.8	0.33	0.5
豆類	16	0.5	6	0.3	1.55	0.5	0.02	0.0
工芸農作物(茶実面積を含む)	1,313	42.0	654	37.1	117.17	35.1	26.76	39.2
野菜類	258	8.3	200	11.4	78.04	23.4	4.95	7.2
花き類・花木	404	12.9	264	15.0	69.26	20.8	25.65	37.5
種苗・苗木類	103	3.3	84	4.8	13.24	4.0	—	—
飼料用作物	343	11.0	229	13.0	36.59	11.0	10.45	15.3
その他の作物	16	0.5	12	0.7	0.90	0.3	—	—

	沖永良部島		和泊町		国頭集落		調査農家	
果樹(栽培面積)	6	0.2	5	0.3	—	—	0.17	0.2
ハウス	71.87	—	34.15	—	7.38	—	4.72	—

	沖永良部島		和泊町		国頭集落 (販売農家)		調査農家	
乳用牛 農家数	8	—	—	—	—	—	—	—
乳用牛 頭数	35	—	—	—	—	—	—	—
肉用牛 農家数	799	—	545	—	93	—	7	—
肉用牛 頭数	5,758	—	3,901	—	562	—	—	—
うち子取用めす牛	3,642	—	2,466	—	—	—	84	—
豚 農家数	2	—	2	—	—	—	—	—
豚 頭数	126	—	126	—	—	—	—	—
採卵鶏 農家数	9	—	6	—	—	—	—	—
採卵鶏 羽数	5,400	—	5,400	—	—	—	—	—
ブロイラー 農家数	—	—	—	—	—	—	—	—
ブロイラー 羽数	—	—	—	—	—	—	—	—

資料：1995年農業センサスおよび現地調査。

注：各欄中左は実数，右は構成比(%)。

束ねるのが集落におかれる区長である。組は、町からの伝達事項、各行事、草刈り等の地域の作業日、農作業の情報交換など地域での連絡組織として機能している。以前は各組毎に、労働を農家同士でお互いに貸し借りする、いわゆる「ゆい」の慣行があった。地区中心地にある公民館は、住民の健康診断、子供の書道教室、婦人会による地元芸能の練習等に頻繁に利用されている。

### 3) 国頭集落農家調査の概要

今回、27戸の農家を対象に聞き取りを行った。調査項目は付第11表の通りである。調査結果の概要は先の第2表、および付第12、13、14表に整理した<sup>(6)</sup>。

調査農家のうち専業農家は70%、1戸当たり経営耕地面積が2.8ヘクタール、作付面積全体に占める花き類・花木の割合が38%であり、国頭集落全体と比べやや大きい(専業農家率52%、平均経営耕地面積1.6ヘクタール、収穫面積中の花き類・花木の割合21%)。それに対して、作付面積中のいも類、野菜類の割合は、それぞれ1%、7%と小さい(国頭集落全体ではいも類5%、野菜類23%)<sup>(7)</sup>。

経営部門では、サトウキビ+野菜+花き経営6農家、花き単一経営5農家、サトウキビ+花き経営5農家、畜産経営(複合経営を含む)7農家の4類型で計23農家と、調査農家の大半を占める。ここでは、紙幅の関係で、地域の典型的な複合経営であるサトウキビ+野菜+花き農家から2農家、畜産農家から1農家、合計3農家の事例を紹介する<sup>(8)</sup>。

#### ① 調査農家—その1(農家番号20)

〔経営部門〕 サトウキビ+野菜+花き農家：栽培作物…切り花(ユリおよびキク)、ユリの球根、サトウキビ、サトイモ)

作付面積3.0ヘクタール以上の、規模の大きな意欲的農家である。両親の代までは、サトウキビおよびサトイモを生産していた。現在の世帯主の代から花き栽培を始め、今は主にユリの切り花をハウス栽培している。中心は世帯主夫婦であるが、人手が足りなくなる時には親戚もしくは町のシルバー人材センターからの派遣で補っている。しかし、どの農家も同時期に人手を必要とするため、1カ月前からの予約は順番待ちとなる。

サトウキビの栽培は、地力維持を目的とするもので、ほとんどの作業は財団法人沖永良部農業開発組合（和泊町，知名町，和泊町農協，知名町農協，和泊町商工会，ユリ生産出荷組合，(株)南栄糖業等が出資する第3セクター）に委託している。

農業に利用する水源は、以前は主にため池を使っていた。しかし、10年程前から個人の井戸を開削し、利用している。排水は、そのまま側溝に流している。

花き類の出荷は、主に「沖永良部花き流通センター」（構成員は両町と農協，花き生産者）であるが、農協にも出している。農薬と化学肥料は当該センターで購入する。花きを扱う場合、食物以上に見た目が求められるため、他の作物よりきちんとした農薬管理が必要である。

野菜はほとんど自給用であり、自宅近くの畑で母親が栽培している。海産物は店で外部から購入している。温暖な気候を生かして屋根に太陽熱温水器をつけており、温水は真冬以外不自由しない。

## ② 調査農家－その2（農家番号15）

〔経営部門〕 サトウキビ＋野菜＋花き農家：栽培作目…キク切り花，サトウキビ，サトイモ

キクの栽培を始めて7年目。世帯主夫婦で露地栽培とハウス栽培の両方を行っている。同居の世帯主の両親は、世帯主夫婦とは別にサトウキビ，サトイモを栽培している。基本的に4人で作業をするが、管理・収穫等の繁忙期にはシルバー人材センターに派遣を要請する。多い時には7～8人になる。

農業用水は個人の井戸を利用し、ため池は利用していない。排水はそのまま流している。

農薬は、花き栽培においては虫の成長サイクルを考慮して多量に使用せざるを得ないが、できるだけ減らすよう努めている。現在は、ネットや電照の調節といった物理的な方策を用いて、4年前に比べほぼ半分である。ただし、すべての品種に有効ではない。

野菜は半分が自給。海産物についても世帯主の父親が漁業協同組合に加入しほぼ自給している。ここでも太陽熱温水器を利用している。

### ③ 調査農家－その3（農家番号19）

〔経営部門〕 サトウキビ栽培＋畜産農家

サトウキビの葉は敷料に利用し、年間200トン生産する堆肥はサトウキビ畑に散布し、残りを花き農家に供給している。堆肥には家庭の生ごみを入れている。作業は手伝いを頼んだり組合に委託せず、夫婦だけで行っている。堆肥を撒くためサトウキビ畑への農薬は植え付け時に1回のみである。

野菜の自給率は約7割、海産物は購入している。小学校1年の頃(昭和21年頃)までソテツの実で味噌をつくったり、おじや、おかゆなどにして食べた。味噌は今でも自家製である(麦と大豆で作る)。

以前は地域のため池それぞれに水利組合があり、共同で底さらいを行い、経費を徴収していた。しかし、切り花栽培のため気兼ねなく水を使おうと思い自分で井戸を掘った。

この農家も、太陽熱温水器を利用している。

#### 4) 調査の小括

農家のヒアリング結果から、国頭における農業生産や生活の変化、問題点等について特徴的な点をまとめておきたい。

① 集落全体として、ため池は徐々に利用されなくなり、各戸で自家用井戸を掘る傾向にある。ため池の水も、地下水をポンプでくみ上げる場合が多くなった。個人用の井戸の掘削は、1980年代の後半から始まり大部分の農家が井戸を保有している。ここ数年の井戸数の急速な増加を考えると何らかのルール作りが必要と思われる。現に水量が少なくなり、別のところに掘った人も出ている<sup>(9)</sup>。

一方、農業排水は、土地基盤整備事業により側溝が整備されたことで、大半が直接側溝から海に流されることが多くなった。このため、農家によっては用水の有効利用と土壌流出および海洋汚染の防止を目的とした溜めますの整備などがみられる。

② 農薬の使用は、花き生産を中心に、5日に1回から1週間に1回といった高い頻度で行われている。環境という面から、また、農業労働という面から

も「余裕のない」生活を農家に感じさせているようである。

③ 野菜を自給する農家は多い。海産物についても、周囲を海に囲まれていることもあり住民によっては自分で獲りに行くことも少なくない。また、親族間の贈与なども比較的多い。一方、主食に関しては、農家の多くで1955年頃から75年頃までは水田を作っていた。また、ソテツ、さつまいもは1970年ごろまで食べていたという農家もある。

注(1) 島の概況、経済一般および農業に関しては、島内両町から収集した資料および聞き取りによるほか、一々出典を示すことを省略するが、離島振興30年史編集委員会〔6〕〔7〕、和泊町誌編纂委員会〔8〕〔9〕、知名町誌編纂委員会〔11〕、先田〔12〕、和泊町〔14〕、鹿児島県和泊町〔15〕、沖永良部農業改良普及所〔13〕、国頭字誌編集委員会〔10〕を参照した。

(2) この点は、斎藤〔16〕による。

(3) 近年、和泊町と知名町は、できるだけ化学肥料、農薬の使用を抑え、有機質肥料の活用を図るための環境保全型農業という考え方を打ち出し、その実践を開始した。これは両町とも足並みを揃えて取り組んでいるが、和泊町の例でみると、近年の動きは次のようである。まず、1991年に和泊町有機農法等研究会が発足、94年には「和泊町地域環境保全型農業の推進に関する条例」を制定、同年そのための基本方針作成、95年には農業廃液処理施設の導入、96年には高品質堆肥生産施設(えらぶ堆肥センター)の設置などが行われている。

(4) 国頭集落を選定した理由は、次のとおりである。①国頭が沖永良部島の中でも、専業農家率が高く、収穫面積中の花き類の割合が大きいに示されるように、最も生産性の高い、先進的な農業を行っており、肥料・農薬多投入型農業の問題と課題が明確化できると考えたこと。②むらづくり部門で天皇杯を受賞するなど、農業振興だけではなく、文化・生活面の取組みなど、むらづくりを積極的に進めていること、である。

(5) 集落の北西部側の海岸にはフーチャと呼ばれる奇岩がある。これがあることで、昔から台風や冬季の季節風によって潮が圃場に吹き上げられ、農作物に塩害をもたらすことが大きな問題となっていた。ソテツは、そのための防風林として植栽され、また有事の非常食としても利用された。しかし、フーチャは1960年代前半に破砕され、その一部を観光用に残すのみである。一方、ソテツは、近年土地基盤整備事業等によって除去され、圃場整備の際掘り起こした珊瑚礁が防風垣として利用されるようになった。以上のことは、国頭字誌編集委員会〔10〕を参照されたい。なお、この字誌は内容的にも充実した730頁に及ぶ大著である。こうした本格的な集落レベルの記録は全国的にみても珍しく貴重なものである。

- (6) 今回の調査は、集落の農業生産、生活の特徴あるいは問題の概況を知るためのものである。このため、今回は集計の詳細については省略し、今後、さらに調査を深めた上で、当該集落についての詳しいモノグラフを作成したい。
- (7) 畜産農家については、7戸からしか聞き取りができなかった（国頭の畜産農家は93戸）。1戸当たり肉用牛飼養頭数は18.9頭（調査農家の子取用めす牛頭数から和泊町の肉用牛頭数／子取用めす牛頭数の比をもとに推計して算出）、作付面積中の飼料用作物の割合は17%であり、国頭集落における飼養頭数6.0頭、収穫面積中の飼料作物の割合11%よりも大きい。
- (8) このうち、畜産農家は調査対象農家の中では肉用牛飼養頭数で第2位、サトウキビ作付面積で第1位の大規模な経営である。
- (9) 井戸を掘る費用は時代、状況にもよるが大体150～200万円の範囲であり、今は以前より安めとなっているとのことである。

### 3. 島の生産、生活をめぐる物質循環

#### (1) 島の自然的条件——地域の制約条件——

離島においては、水と土地が大きな自然的制約条件である。このため、はじめに島の物質循環を考える上で必要な限りにおいて、現状を概観する。

##### 1) 水

沖永良部測候所によれば、降水量は平年で2,076.5 mm/年であるが、近年はやや少ない(1,569.6 mm/年, 1991～1995年平均)。島の面積は93.64 km<sup>2</sup>であることから、年間に島に降る雨の総量は、1億4,698万 m<sup>3</sup>～1億9,444万 m<sup>3</sup>と推計される。

降水は、礁石灰岩の発達したこの島では、ほとんどが礁石灰岩の中を伏流する。地表流はほとんどない。このため、島には湧水が多く、その分布は大山と越山（こしやま）の間の地域に集中している（付第2図）。

次に、水の利用を農業生産と生活用水に分けてみておこう。

##### ① 農業用水

農業用水の水源は、伝統的には天水と湧水、ため池であった。しかし、近年は切り花用のボーリング井戸が増えている。

ため池は、工事中のものを含めて102(和泊町80, 1997年度, 知名町22, 1996年度)ある。湧水が少ない越山から国頭にかけての地域, 大山中腹, 島尻に多い。ため池の貯水量は最大で111万9,122 m<sup>3</sup>(和泊町83万8,758 m<sup>3</sup>, 知名町28万0364 m<sup>3</sup>)である(付第3, 4図)。

## ② 生活用水

生活用水は、現在ではほとんどが水道である。和泊町では、後覧(ごらん), 永嶺, 谷山の水源から地下水を汲み上げ, 永嶺浄水場に集められた後, 越山配水池へ送られる。越山配水池からは, 和配水池さらに高千穂配水池へと送水され, これら三つの配水池から町内22の集落へ給水される。給水量は85万6,836 m<sup>3</sup>/年(1998年5月の給水量をもとに計算)であり, 一般世帯向けが80%を占める。

一方, 知名町の場合, 配水系統には3系統ある。西部では田皆, 住吉の水源から田皆浄水場を通じて, 中部では余多, ミチユイ水源から瀬利覚浄水場を通じて, 東部では赤嶺水源から上平川, 上城(かみしろ)浄水場を通じて給水されている。給水量は116万9,719 m<sup>3</sup>/年(1996年)である。

## 2) 土地

1970年代までは, 余多川流域, 後蘭の凹地, 越山の東側山麓の大城などで水田が見られた。しかし, 先に述べたように, 80年代までにそれらの水田はほとんど畑に転換された(付第1図を参照)<sup>(1)</sup>。

また, ほぼ同時期から始められた土地基盤整備事業などにより, 大山や越山の開墾が進み, 海岸付近のソテツ防風林はほぼ消失した<sup>(2)</sup>。

## (2) 島の農産物・エネルギーフロー

島の物質循環をとらえるため, 農産物とエネルギー資源の出入りの量的な把握を試みる。対象年次は, 統計がそろった最新年次である1996年をとった。

### 1) 港における物資の出入の把握

島と外界の間の物質の移出入は, 空港を通すものもあるが, 大半は港を経由する。主な港湾は, 和泊港, 伊延港, 知名港の三つである。このうち, 和泊港

は地方港湾で太平洋に面しており、島で最も大きく、鹿児島県の管理下にある。伊延港も地方港湾であるが、和泊町が管理している。東シナ海に面し、海が荒れて和泊港が使えないときに利用される裏港である。知名港は第4種漁港であり、前2者に比べるとかなり小さい。

港における物資の出入りは「港湾統計」によって把握できる。しかし、公表されている品目分類は、最も細かいものでも穀類、野菜・果実、畜産品、水産品、その他といった仕分けである。また、最近は食品をコンテナで運ぶことも多い。この場合、いろいろなものをまとめて運ぶため、内容の報告はされず、「取り合わせ品」や「分類不能」に入ってしまう。さらに、宅配便や生協の共同購入も増加しており、統計では把握できない農産物の量は増えてきている<sup>(3)</sup>。

## 2) 農産物の移入量

港湾統計には上述のような難点があるため、農産物の移入量の推計に当たっては、まず、消費量の推計を行い、そこから島内生産を引いたものを移入量と捉える。移出量に関する統計に比べ、農産物の生産・出荷に関するそれはかなり整備されているためである。

まず、島内の消費量の推計手順を説明する。総務庁の行っている「家計調査」から、1世帯当たりの購入量が品目別にわかる。しかし、沖永良部島を含めて、鹿児島県の島嶼部では家計調査は行われていない。そこで、ここでは沖永良部島と食生活が近い沖縄のデータを用いて推計した。ただし、家計調査にあらわれる購入量は、自宅で調理あるいは消費されるものに限られる。外食や調理済食品の増加に伴い、実際の消費量と家計調査のデータの開きが大きくなっている。このため、農林水産省の『食料需給表』の1人当たり粗食料の値と、家計調査の全国平均の購入量を1人当たりで換算したものと比（各品目でおおむね2倍）を求めて調整し、さらに減耗分を割り戻した。こうして得られる消費量は原料ベースである<sup>(4)</sup>。

この推計値を、あらかじめ港湾統計で得られた米、野菜、肉の移入量（第3表に掲載）と比較してみる。

### ① 米

第3表 沖永良部島の農産物消費量と移出入量

	総消費量 推計(t)	港湾統計 移入量(t)	島内生産量 (t)	島外出荷量 (t)
穀類	1,583		0	
うち米	1,121	962	3	
野菜	2,085	2,345	12,544	11,459
果実	654		14	
肉類	766	770	1,564	1,564
鶏卵	286		167	0
牛乳乳製品	1,314		184	0
飲用乳	564		184	0

知名港経由についても、運送会社の聞き取りでデータが得られた。これらによると、島に入ってきた米は全部で962トンである。取り合わせ品などに混じる分を考慮すると、推計値の1,121トンは妥当であると考えられる。

### ② 野菜

和泊、伊延の2港で推計量(2,085トン)を12%上回る移入量が記録されている。移入量に相当量の容器分が含まれているとしても、島内でも野菜を生産していることから、推計量以上の野菜が消費されていると考えざるを得ない。ここでは、港湾統計の2,345トンを採用する。

### ③ 肉

推計量が766トン、港湾統計が770トンとほぼ等しく、推計値に大きな問題はないと思われる。

残りの品目については港湾統計が手元にないが、推計値を島内消費量と見なすことにする。以上の推計結果を取りまとめたのが、第3表である。

## 3) 農業生産

島内における農産物の品目別生産高は、上記の第3表に示すとおりである。

### ① 畜産

肉用子牛が主体で成牛、乳牛、採卵鶏、山羊、豚(現在はない)がごくわずかにある。このうち生乳と鶏卵はそれぞれ184トンと167トンであり、ほぼ島内で消費されているとみられる。山羊の生産は1.5トンにすぎず、これも島内向けと考えられる。島外向けの牛と豚は生体で出荷され、農業統計では頭数の

みの記載で、重量の把握は難しい。このため、肉（牛・豚）の生産量は、和泊港での肉（生体）の移出量1,564トンに代用することにする。

## ② 農産物

島で重要なものは、花きとサトウキビである。花きには切花と球根があるが、どちらも重量がわからない。このため、ここでも和泊港の花（分類上はその他農産物だが、花がほとんどである）の移出量を生産量とみなした。サトウキビは、統計によれば47,165トンである。野菜、じゃがいも、さといも、さやいんげんなどの品目で販売（移出）を目的とした生産が行われている。その他の野菜は主に自給用に作られている。

## 4) 農業生産資材

### ① 化学肥料

和泊町農協での調査から売上量2,532トンという数字を得た。同農協の町内取り扱いシェアが7割ということから、同町全体の使用量を3,617トンと推計、さらに、作付面積当たりの使用量は両町で等しいとして、島全体の化学肥料使用量を7,153トンと推計した。

### ② 購入飼料

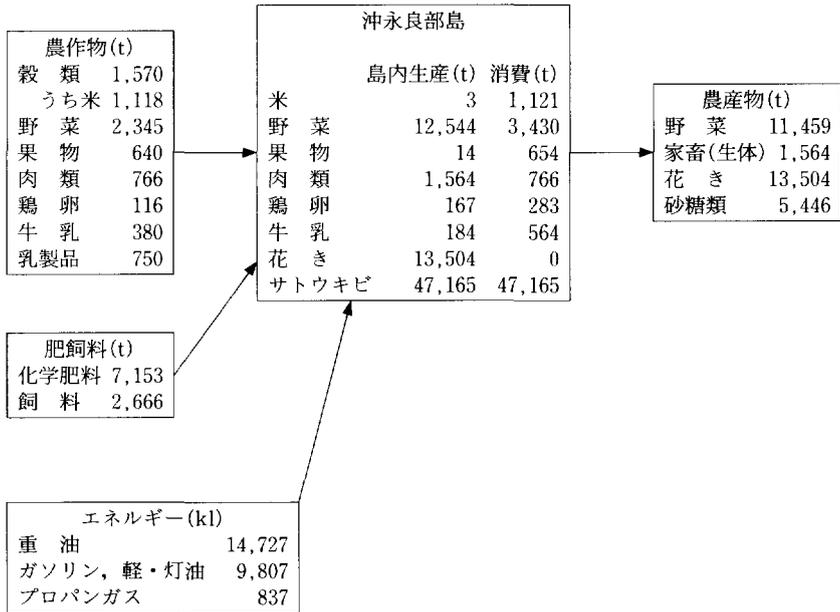
両町の農協からデータが得られた。両町で2,666トンである。農薬については重量ではまとめられておらず、品目があまりにも多いことから、今回は省略した。

## 5) エネルギー資源

電力については、知名町に石油火力発電所があり、そこが供給を行っている。島に入ってくる重油は港湾統計、石油小売業者、九州電力からの聞き取りから、14,727キロリットルとした。ガソリン、軽・灯油は合わせて9,807キロリットル、プロパンガスは沖永良部ガス事業協同組合での聞き取りから、837キロリットルを得た。

## 6) 農産物とエネルギーのフロー

以上のデータから、沖永良部島の1996年の主な農産物とエネルギーのフローは、第1図のようにまとめられる。



第1図 沖永良部島の農産物・エネルギーフロー (1996年)。

### (3) 島の廃棄物フロー

まず、廃棄物フローを廃棄物ごとにみていく。廃棄物は大きく生活系と生産系に分けられる。

#### 1) 生活系廃棄物

生活系廃棄物については、さらに固形廃棄物と液状廃棄物に分けて捉えられる。

##### ① 固形廃棄物

ここでいう固形廃棄物とは、いわゆるごみのことで、この島では、1998年4月から燃えるごみ(可燃ごみ)、燃えないごみ(不燃ごみ)、燃やせないごみ(ビニール類) および粗大ごみの四つに分別されている。収集は和泊町・知名町が行い、瀬名の沖永良部衛生管理組合に運搬される。可燃ごみは焼却施設で、ビニール類は埋立施設で処理されるほか、不燃ごみと粗大ごみは分別施設で再度、

可燃ごみと不燃ごみ、鉄・アルミに分別される。分別後、可燃ごみは焼却施設へ、不燃ごみは埋立施設へ、鉄・アルミは島外の業者へ送られる。焼却灰は埋立施設へ処分される（付第5図）

## ② 液状廃棄物

液状廃棄物にはし尿と生活排水が含まれる。生活排水については、現在下水道・農業集落排水を整備中である。し尿については浄化槽設置数が1,511（和泊町772，知名町739，1997年3月末現在），うち合併浄化槽は28（和泊町28，知名町0，1998年3月末）で、大部分の世帯が汲み取りによるものである。汲み取りは民間企業2社（和泊町，知名町それぞれ1社）によって行われ，和泊町は谷山の有機物供給センターへ，知名町は徳時の有機物供給センターへ運搬される。これらは，二つの有機物供給センターで液肥にされ農地に散布されるほか，一部が堆肥センターへ運ばれ堆肥製造の原料となる（付第6図）。

## 2) 生産系廃棄物

ここでは島の生産活動の大きな部分を占める農業を中心に，サトウキビ製糖廃棄物と畜産廃棄物についてみる。その他に，沖永良部島に特徴的な生産系廃棄物として焼酎酒造業のそれがある。

### ① サトウキビ製糖廃棄物

収穫・新植あわせて1,422ヘクタール（和泊町732ヘクタール，知名町690ヘクタール，1996年度）の面積から，48,045トン（和泊町23,169トン，知名町23,987トン，南栄糖業，1997/98年度）のサトウキビが収穫される。皆川の製糖工場で砂糖5,775トン（南栄糖業，1997/98年度）がつくられ，島外の精糖会社へ移出される。

廃棄物・副産物としては，ハカマ（サトウキビの葉），バガス（サトウキビを絞った後の絞りカス），ケーキ（絞った汁に含まれる不純物を沈殿させて回収したもの），糖蜜（廢糖。砂糖の結晶（粗糖）を取り出した後の蜜）がある。

ハカマはサトウキビ重量の12%を占めるが，その60%はハーベスター等により圃場へ還元され，残り40%はハカマつきのサトウキビのまま集中脱葉施設（皆川にある）へ運搬され，脱葉される。さらに，ハカマは隣にあるえらぶ堆肥

センターへ運ばれ、島外からの畜ふん、和泊町有機物供給センターからの液肥などととも堆肥の原料となる。

バガスは、大部分が製糖工場で燃料にされ発電が行われ製糖工場の電力として使われており、その灰は堆肥として無料で配布されている。一部のバガスは、ケーキとともに、きのこ栽培の菌床として利用されている。また、糖蜜は、島外に運ばれ、アルコール発酵の原料などとして利用される。(付第7図)

## ② 畜産廃棄物

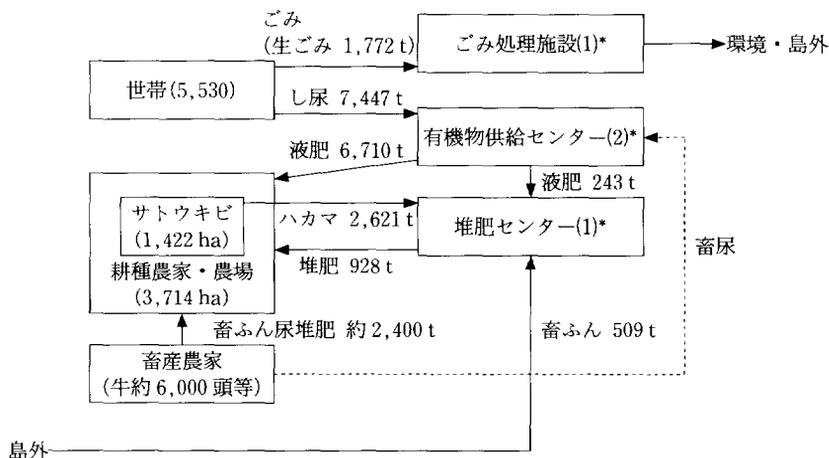
沖永良部島では肉用牛や乳用牛、採卵鶏等が飼養されている。中心となる肉用牛についてみると、6,059頭(和泊町3,835頭、知名町2,224頭)が飼養されており、子牛2,951(和泊町1,870、知名町1,081、1996年度)が内城の市場でセリにかけられ九州を中心とした本土へ移出される。

肉用牛のふん尿は、小規模飼育農家の場合は堆肥化して飼料畑などで散布され、大規模飼育農家では耕種農家へ販売・頒布されていると考えられる。

肉用牛のふん尿の量については統計が得られなかった。しかし、生産される堆肥を2トン/頭・年とすると、牛ふん尿堆肥は約12,000トン/年と推計される。畜産農家の自給分と耕種農家への移転分を推計してみると、ふん尿堆肥量を2トン/年・頭、堆肥投入量を2トン/10アールとして、経営耕地の平均は2ヘクタールであるから、20頭以上飼養農家では自家の農地では処理しきれない。和泊町の飼養頭数別農家数をみると、20頭以上飼養農家に飼養されている肉用牛の割合は20%程度と推定される。よって自家利用分は9,600トン/年、耕種農家への移転分は2400トン/年と推計される。(付第8図)

## 3) 有機性廃棄物フローの全体図

以上のことを有機性廃棄物についてフローをまとめると、第2図のようになる。



第2図 有機性廃棄物フロー

注(1) 作付面積は大島支庁 (1996 年度)。

(2) \*( )内は施設の数を表す。

注(1) 近年の耕地面積，土地利用の変化をみるため，今回の調査では 1974 年と 1986 年の土地利用図を作成，検討した。1974 年時点みられた水田は 86 年時点ではほぼ消滅している。

(2) 土地基盤の整備については，ほ場の要整備量が 4,590 ヘクタール(和泊町 2,340 ヘクタール，知名町 2,250 ヘクタール)，整備済が 1,745 ヘクタール(和泊町 1,056 ヘクタール，知名町 689 ヘクタール)，ほ場整備率は 38.0%(和泊町 45.1%，知名町 30.6%)である。区画整理事業は 16 地区(和泊町 7 地区，和泊町 9 地区，1995 年度)で行われている。

(3) われわれは，港湾統計のより詳しい品目別のデータを得ようと試みた。和泊港と伊延港についてはデータが得られたが，知名港については統計を取りまとめている知名町役場でデータを得ることができなかった。したがって，移出入量の推計で港湾統計を用いたところは，一部のものを除き，和泊港と伊延港の合計で代用せざるを得ない。知名港は本土や奄美大島から最も遠いこと，和泊港の補完的役割しか担っていないことなどから，大きな誤差は生じないものと思われる。

(4) 人口は，1995 年 10 月 1 日現在の国勢調査による値に入れ込み客数を加味して計上した。すなわち，入れ込み客数は 1996 年度で 95,449 人で，便宜的に 1 人平均 3 泊するものとして  $95,449 \times 3 / 365 = 785$  人分を割り出し，これに島内人口を加えたものを，島内消費量の推計に用いた。

#### 4. 島の自足性の評価と今後の課題

##### (1) 農産物・エネルギーフローからみた自足性

物質フローに関する調査結果をもとに、農産物の島内自給率を試算してみよう。米はほぼ0%、野菜は生産量が多いが、ほとんどが島外出荷されるので、自給率は32%である。果物は、先に示した第1図では島外出荷なしとしているが、実際は若干あるので、自給率はせいぜい1%であろう。肉類は山羊くらいしか島内消費には回らないのでほぼ0%である。鶏卵と牛乳はそれぞれ59%、33%である。このように、農業の盛んな沖永良部島も、農産物の自給率はあまり高くない。

エネルギーに関しては、島で鉱物資源を産しないため、原料はほとんどすべて島外から移入している。自足性を高めていくには、島で得られる資源を使うことが望まれる。

これまでに自然エネルギーを使った発電の試みはいくつかみられる。例えば以前、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が田皆岬付近に風力発電の施設をつくり、実験を行っていたが、今は撤去されている。また現在、海洋温度差発電の実験施設を誘致しようという動きもあるが、費用負担等の問題があるようである。このほか、太陽光エネルギーは、先に調査農家の事例でみたように、温水器や、太陽電池パネルを設置した誘殺灯で利用されている。畑に配電するには費用がかさむため、農業における太陽光発電の利用は発電所にとっても望ましいとのことである<sup>(1)</sup>。

##### (2) 廃棄物フローからみた自足性

和泊町では2000年度に生ごみコンポスト化施設の建設が予定され、堆肥センターでも多頭飼育農家の畜ふんや学校給食の残飯、雑草などの堆肥化が試みられている。また、1999年度から供用が始まる下水道、農業集落排水では汚泥の再利用が検討されている。

生ごみを中心に有機性廃棄物の再利用が期待されるが、はたして島内の有機性廃棄物でどのくらいの堆肥ができ、どのくらいの面積に供給できるか。これを試算したのが、第4表である。

まず現状では、し尿を原料とする液肥が約7,000トンであり、5トン/10アール投入するとして140ヘクタールをカバーすることが可能である。また、堆肥センターの堆肥は、初年度である1997年度は製品化が遅れ、約900トン(島外から原料として移入された家畜ふん尿を除くと約400トン)しか販売できなかったが、それを2トン/10アール投入するすると45ヘクタール(20ヘクタール)供給できる。さらに、家畜ふん尿堆肥は約12,000トンであり、2トン/10アール投入として600ヘクタールに当たる。したがって、合計で785ヘクタール(760ヘクタール)、総作付面積約3,700ヘクタールのうち21.2%(20.5%)が供給面積となる。

今後の可能性としては、可燃ごみの1/3～1/2が生ごみとすると、生ごみは1,200～1,800トン、堆肥化プロセスで重量が半分になるとして600～900トンの堆肥化が可能であり、2トン/10アール投入として30～45ヘクタールに供給できる。一方、ハカマは、サトウキビ50,000トンの場合は2,727トン、60,000トンでは3,273トン確保できる。仮に中間をとって約3,000トンのハカマ堆肥を2トン/10アール投入するとして、150ヘクタールに供給できる。したがって、将来的には、し尿、家畜ふん尿と合わせて920～935ヘクタール(総作付面積の24.9～25.3%)への供給が可能となる。

第4表 島内有機性廃棄物を原料とする堆肥の供給能力(試算)

原料	現状		供給能力		投入量 (t/10a)
	重量(t)	面積(ha)	重量(t)	面積(ha)	
生ごみ	0	0	600～900(原料1,200～1,800)	30～45	2
し尿	7,000	140	7,000	140	5
ハカマ	900	45	3,000	150	2
家畜ふん尿	12,000	600	12,000	600	2
合計		785		920～935	
対総作付面積(%)		21.2		24.9～25.3	

注. 総作付面積は約3,700ha.

このようにみると、生ごみを堆肥化しても堆肥総量は大幅に増えるわけではない。すなわち、島内の有機性廃棄物からつくられる堆肥を投入できる農地は総作付面積の20～25%に過ぎず、堆肥の自足には程遠い。逆に言えば、量的には有機性廃棄物は島内で再利用できる十分な余地がある。とはいえ、質的には液肥の受け入れ先が少ないことなどにみられるように、堆肥の品質向上やそれらの性質に応じた利用を考えていく必要がある。

一方、ごみ処理に関しては多額の設備投資が行われている。島では、1997年度にごみの分別施設を10億円、埋立施設を11億円、1998年度にプラスチックビニール熱分解処理施設を1.1億円かけて建設した。今後も、2000年度に、生ごみコンポスト化施設を6.7億円で建設するとともに、焼却施設の更新を予定している。こうした動きからは、離島という条件下において、物質循環の面で自足性を高めようとする試みが、かえって、資金面で島の自足性を低めてしまう危険性を持つこともうかがわれる。

### (3) 自足型社会構築への課題

本稿では、主な農産物・エネルギーのフローと廃棄物のフローの側面から自足性の評価を行ってきた。推計した数値からは、必ずしも自足性が高いと言えない。しかし、このことをもってこの島の生産、生活が持続的に行われていないと決めつけることは早計である。分析を深めるには、同じようなフローを10年前、20年前の時点で作成し、現在と比較して、自足性がどう変化したかを知る必要がある。また、水や土地利用といった自然的制約条件の変化についても、詳細なデータの収集が不可欠である。ここでは、これまでの分析の限りで、自足型社会構築に向けての検討で、今後留意すべきと思われる点を、水、土地および生産・生活の三つの領域に関して整理しておきたい。

#### 1) 水

水は、島の生命線であるが、これまでも、水不足のために生命まで危ういということはなかったようである。島の成り立ちが隆起珊瑚礁であり、地下構造が地下水を蓄えるのに適していたことに与っていたといえる。町誌などによ

れば、井戸を掘ることが容易でなかった時代には、湧水のない地域や暗川（くらごう）と呼ばれる地下水脈に近づきにくい地域の人々は、水に相当不自由したようである。しかしそれも、70年代に水道が完備されたことで解消された。

現在の水問題は、農業の変化と深く関わっている。1995年に行われた三重大学の地下水質調査では、畑への農薬散布や肥料投下が、場所によってはかなり汚染を生じさせていることを指摘している。近年、花き栽培の比重が高まり、農薬を多用する傾向が強まっていることが要因と思われる<sup>(2)</sup>。

また加えて、花き栽培用の井戸掘削の問題も考慮すべきである。国頭集落でみたように、水を大量に使用する米作では、不足ないし不安定という問題はあったものの、基本的にはため池の水を共同利用していた。飲料水などの生活用水も、水道が敷設されるまでは、集落に数カ所、共同で掘られていた井戸を利用していった。水脈が地表に近い場合は個人的に簡易な井戸も掘られていたが、それは自然条件にほとんど影響を与えない井戸だった。

しかし、キク等の切り花栽培が盛んになるなかで、水の需要は急速に高まり、時に水の不足も生じている。しかも、花き栽培は栽培技術、所得の高さ等を競う、個人的な経営という性格を強く持つ。このため、個別の井戸を自分の農地に掘削する傾向が10年ほど前からみられるようになった。おそらく、年間掘削本数がピークであったのは、この5～7年ほどであり、現在までに国頭集落だけでおよそ100本の井戸が掘られた。

水の利用規制は現在のところ、掘削業者が隣り合う井戸の距離を調整することはあるようだが、場所や本数は自由のようである。また、実際、一つの井戸の掘削が、他の井戸に悪い影響を与えることもないわけではないが、大きな問題とはなっていない。農家がお互いに争いを避けていることと、自由に掘りうる資力があることなどがこうした状況を許容しているのであろう<sup>(3)</sup>。

水の問題をどのように考えるか。量的な規制は花き農業に直接的に影響するし、水質の問題は生活に不安を与える。ともかく、今後水の問題に対処するには、環境に対する意識の変革が必要であり、水脈等自然生態系の実態解明などまだ科学的に究明すべき課題も多い。自然環境に対する態度を再検討すること

が必要である。

## 2) 土地

少しでも土地を増やそうというのが、昔からの島の人たちの強い願いであった。しかし、花き農業が中心となってからは、必ずしも土地の大きさが暮らしの豊かさを意味するわけではない。

とはいえ現在、農地でない土地は島のごく一部しか残されていない。そこではなんらかの農業が行われており、その面から見て、島の土地利用としては過剰開発の可能性もある。もちろんこれはさらに検討を要する問題であるが、このような土地利用を実現するにあたっては、様々な問題を発生させてきたことが予想される。

まず、留意すべきは、この間、水田がほぼ消滅し、サトウキビの作付けが大幅な減少をみた一方で、切り花栽培のような極めて集約的な土地利用が増加したことである。水田は、連作に耐える土地を確保することはもとより、地表水をためる施設にもなる。また、サトウキビはクリーニングクロープであり、うまく輪作体系に組み込むことが農業生産にとって望ましい。したがって水稲の消滅とサトウキビの減少は、バランスの取れた土地利用という観点からは問題がある。また、雨が降ると農地の土壌流亡が著しく、沿岸が真っ赤になることに示されるように、農地開発あるいは土地基盤整備は、海にも多大の被害をもたらす要因とみられる。防風林として機能してきたソテツの伐採、耕地への転換は、島の農業生産・生活上に少なからぬ影響をもたらした<sup>(4)</sup>。

土地利用は、そこに住む人々の活動の内容を反映する。その意味でこの島が活発に開発をしてきたことは、一面で農業活動の活発さを物語っているが、また他面では、土壌を含む自然環境への配慮が比較的少なかったことをうかがわせる。そのあいだに均衡ないし調和をどのように見いだしていくかが、土地に関する課題である<sup>(5)</sup>。

## 3) 生産・生活

島の農業生産・生活に関しては、国頭字における農家調査の中でいくつか注目しておくべき事柄が出ているように思う。米を捨て、花きによって島屈指の

所得をあげている国頭集落でも、聞き取りから出てきた意見の中には、以下のような、集落の生産・生活に関する問題あるいは改善すべきと思われる事柄が挙げられている。例えば、

- ①有機肥料の重要性、
- ②自家野菜の減少、
- ③農薬の使用量の増加、
- ④規制の余りない多数の井戸の個人的掘削、
- ⑤農地整備等のために失われた木々、防風林の重要性、
- ⑥花き生産労働の厳しさ、
- ⑦海産物の自給度合いの急速な低下、

などである。

ここではこうした意見を手がかりにして、自足型社会の枠組みを想定しつつ、島の農業生産・生活面における課題を列挙しておく。

一つは、①に関わることであるが、「廃棄」に関わる考え方、その仕組みをどうするかをめぐる問題である、有機性廃棄物は生活の様々な場面から発生するが、これを有機肥料などに有効に使い、環境に負荷を与えないように改善する方向は比較的見だしやすいと思われる<sup>(6)</sup>。

二つは、とくに②に関わることであるが、野菜について、島内の消費と生産の連携をもう少し強くできないかという課題である。上に見たように、島内における野菜の自給率は極めて低いが、サトウキビが土地利用重視型、花が収益重視型とすれば、野菜をどのように位置づけたらよいのか。

三つは、③から⑦に関わるが、あまりに農業所得の向上を追求したために、集落の生活を犠牲にする面が強くなりすぎたのではないか、あるいはゆとりがなくなっているのではないかという問題である。言い換えると、島の生活全体のあり方を考えた農業生産のあり方をどう考えるかという課題であり、まさに今日、島を挙げて取り組もうとしている環境保全型農業をどう考えるかということである。

そして四つ目が、全体に関わるが、「環境保全意識」をどのように形作ってい

くか、という課題である。例えば国頭集落では、芸能や文化活動が非常に盛んであるが、自然や環境に関わる活動は相対的に少ないように思われる。自然に恵まれた島では、観光地化もしていないという条件と相まってそうした活動の必要性が少なかったためであろう。この環境保全意識には、海という自然とどのようにつき合うかという問題も含まれている。海草や魚は現在でも多くの人々に親しまれているが、以前ほどではないであろう。また実際、そういう資源が荒れていることも指摘されている。この問題は「海」という制約条件をどのように島の生活に位置づけるかということに帰着するのではないだろうか。

注(1) 九州電力の話では、離島の発電はコストが高いにも拘わらず、他地域と同一料金体系であるため、収支は赤字であるとのことである。

(2) 三重大学生物資源学部作物研究室〔17〕による。

(3) われわれが聞いた限りでは、集落の人々は必ずしも水のことを心配していない。ただ井戸の数が多い、ということにはやや驚く。しかし、湧水の水は飲めたものではない、といった言葉も聞かれるし、少量の残った農薬はよくないと思いながらも畑にまき捨てる農家も少なくない。環境に関する意識はまだそれほど強くないと見受けられる。

(4) 島の西部、標高260mほどの山裾は、海岸線を回る道路と標高150mほどの等高線を回る道路がある。後者は「鉢巻き道路」と呼ばれて、その道路より高い所は公共事業による農地の開発をしないという申し合わせがある。これが、現在、土地利用に関してみられる唯一と言ってよい規制である。山頂周辺は保全林とされ、知名町によって公園を兼ねた森林として管理されている。

(5) 現在、ソテツの減少で塩害、風害が問題となっており、マクマオウの植林が進められている。

(6) 生ゴミを含む有機廃棄物の他に、一般廃棄物についても、すでに建設中の大型ゴミ処理センターの活用と併せて、そのリサイクルシステムの構築が当面の課題としてあげられる。

## 5. おわりに

本調査研究では、「持続的な発展」を可能とする社会のモデルの一つとして自足型社会を想定し、それを表現するのに適した場所として、「島」という地域を

設定した。「島」は、海によって生産、生活が画されていることから、物質やエネルギーの流れからみて、自足性が高い社会が形成されてきたのではないかと考えたからである。そして、具体的には、鹿児島県の沖永良部島を対象に、水と土地という自然的な制約条件を明らかにすると共に、物質・エネルギー循環の定量的な把握を試み、その上で自足性の程度を推計してみた。詳しくは本文中で述べたが、明らかにできたのは主に次の点である。

一つは、物質・エネルギー循環からみた自足性の評価である。本稿では、その評価を農産物・エネルギーの循環と廃棄物の循環の二つの側面に分けて行った。その結果、前者については、農業の盛んなこの島でも花き、とりわけ切り花への特化が強まる中で、野菜の自給率は約30%程度であり、また、エネルギーは太陽光の利用や、海洋温度差発電の構想はあるものの、当面はほぼ島外からの移入に頼らざるを得ないのが現状といえる。後者については、し尿や農畜産廃棄物などの有機性廃棄物による堆肥を投入できる面積は、島内の総作付面積の約20%に達していること、さらに生ごみの堆肥化が行われると25%まで高めることができる。このことは、別な見方をすれば、有機性廃棄物の利用の余地はまだまだ大きいことを示すものでもある。

二つは、自足型社会構築への課題に関してである。ここでは、それを地域の制約条件としての、水と土地、そして農業生産・生活の三つの側面で検討した結果を示しておきたい。まず、水については、花き農業が大量の水を使い、かつ農業、化学肥料を要することから、水資源の確保あるいは汚染の防止を如何にすべきかが大きな課題となっている。その場合、個別の農家による自前での井戸の掘削と利用が集落の農業、生活にどのように影響するのかなど、科学的に究明すべきことが多い。次に、土地利用については、耕地の拡大あるいは基盤整備事業の推進の過程で過剰開発的な側面がみられ、さらに水田の消滅、クリーニングクロープとしてのサトウキビの作付け減少は、持続的なバランスのとれた土地利用を難しくしている。最後に、生産、生活については、集落調査から、有機物の利用、野菜自給率の低下、農業の多投化、労働強化による健康問題、防風林の確保、さらには海の汚染などの問題が指摘された。

現在、島を挙げて取り組んでいる環境保全型農業は、こうした水、土地利用そして農業生産、生活のあり方を根底から見直す取り組みのひとつといえる。しかし、その推進の過程では、ある程度の収益の犠牲を覚悟せざるを得ない場合も当然あり得る。その意味では、まさに人々の意識の変革、いわば「環境保全意識」の発揚、形成を迫るものとなる。

本稿で明らかに出来た成果は極めて乏しい。しかし、ここで発掘した課題ですら極めて重く、難しい。今後とも、自足型社会の可能性を探るため、この島での分析をさらに深めるとともに、他の様々な地域でも積極的に実態分析の蓄積や論点の発掘、開示を続けたい。また、出来ればその過程で、地域の条件にあった有機物の堆肥化やその方法、多様な利用の可能性の検討といった、自足性を生み出す可能性についての検討を行う作業も試みたい。とはいえ、ここで重要なことは、堆肥化をどうして進めるかというよりは、実際の物質循環をきちんと把握し、環境にどのように負荷を与えているのか、その関係を明らかにすることであろう。とりあえず、こうした作業を続けるなかで、「自足型社会」の構想を意味あるものにしてゆきたい。

#### 〔参考・引用文献〕

- 〔1〕 環境庁編『平成10年度版環境白書（総説）』（大蔵省印刷局，1998年）。
- 〔2〕 三橋規宏『ゼロエミッションと日本経済』（岩波書店，1997年）。
- 〔3〕 松本成夫，三輪睿太郎，袴田共之「農村地域における有機物フローシステムの現存量とフロー量の推定」（『システム農学』第6巻第2号，1990年11月）。
- 〔4〕 小倉波子，山本伸幸「農山村の経済循環構造——SAM（社会会計行列）による接近——」（『産業連関——イノベーション&テクニーク——』第7巻第1号，1996年10月）。
- 〔5〕 富岡昌雄『資源循環農業論』（近代文藝社，1993年）。
- 〔6〕 離島振興30年史編集委員会『離島振興三十年史 上巻』（全国離島振興協議会，1989年）。
- 〔7〕 離島振興30年史編集委員会『離島振興三十年史 下巻』（全国離島振興協議会，1989年）。

- 会，1990年）。
- 〔8〕 和泊町誌編纂委員会，鹿児島県和泊町教育委員会『和泊町誌 民俗編』（和泊町，1984年）。
- 〔9〕 和泊町誌編纂委員会，鹿児島県和泊町教育委員会『和泊町誌 歴史編』（和泊町，1985年）。
- 〔10〕 国頭字誌編集委員会『国頭字誌』（1995年）。
- 〔11〕 町誌編纂委員会『知名町誌』（知名町役場，1982年）。
- 〔12〕 先田光演『沖永良部島の歴史』（1989年）。
- 〔13〕 沖永良部農業改良普及所『作物別収益性指標及び農家生活の指標』（1998年）。
- 〔14〕 和泊町『わどまり歴史散歩』（町制施行50年記念，1991年）。
- 〔15〕 鹿児島県和泊町『わどまり』（1996町勢要覧）。
- 〔16〕 斎藤高宏「鹿児島県南西諸島のサトウキビ生産と糖業に関する「覚書」（『農総研季報』No.38，1998年6月およびNo.39，1998年9月）。
- 〔17〕 三重大学生物資源学部作物研究室，沖永良部島環境調査班『沖永良部島和泊町における農薬及び化学肥料施用の環境影響調査報告書』（1994年）。

付第1表 沖永良部島の概況 (1995年国勢調査)

	合計	和泊町	知名町
人口(人)	15,325	7,869	7,456
世帯数(戸)	5,537	2,829	2,708
農家数(戸)	1,998	1,107	891
総面積(ha)	9,360	4,033	5,327
農地合計	3,987	1,964	2,023
森林	889	152	737
原野	276	276	0
水面河川水路	1,184	1,164	20
道路	552	258	294
宅地	312	175	137
その他	2,160	44	2,116
指標			
高齢化率(65歳以上割合)(%)			
男	19.9	19.9	19.8
女	30.4	31.2	29.6
計	25.4	25.8	24.9
農家率(農家数/世帯数)(%)	36.1	39.1	32.9
一戸当たり農用地面積(ha)	2.0	1.8	2.3

資料：離島統計年報 (1996)。

付第2表 沖永良部島の産業分類別就業人口 (1990年国勢調査)

(単位：人，%)

	実数 合計	和泊町	知名町	構成比 合計	和泊町	知名町
就業者総数	7,713	4,217	3,496	100.0	100.0	100.0
第1次産業						
農業	3,622	2,124	1,498	47.0	50.4	42.8
林業	4	2	2	0.1	0.0	0.1
漁業	47	38	9	0.6	0.9	0.3
小計	3,673	2,164	1,509	47.6	51.3	43.2
第2次産業						
鉱業	4	4		0.1	0.1	0.0
建設業	595	270	325	7.7	6.4	9.3
製造業	350	164	186	4.5	3.9	5.3
小計	949	438	511	12.3	10.4	14.6
第3次産業						
電気・ガス・熱供給・水道業	35	8	27	0.5	0.2	0.8
運輸・通信業	271	153	118	3.5	3.6	3.4
卸売、小売業、飲食店	998	586	412	32.3	36.4	28.0
金融・保険業	73	38	35	0.9	0.9	1.0
不動産業	3	3				
サービス業	1,195	637	556	15.5	15.1	15.9
公務	511	187	324	6.6	4.4	9.3
小計	3,086	1,612	1,474	40.0	38.2	42.2
分類不能	5	3	2	0.1	0.1	0.1

資料：離島統計年報 (1996)。

付第3表 沖永良部島の産業分類別事業所数・従業者数 (1991年事業所統計)

	実数 合計	和泊町	知名町	構成比 合計	和泊町	知名町
事業所数	907	481	426	100.0	100.0	100.0
第1次産業						
農業	8	1	7	0.9	0.2	1.6
林業						
漁業						
小計	8	1	7	0.9	0.2	1.6
第2次産業						
鉱業	1	1				
建設業	66	34	32	7.3	7.1	7.5
製造業	48	25	23	5.3	5.2	5.4
小計	115	60	55	12.7	12.5	12.9
第3次産業						
電気・ガス・熱供給・水道業	4	1	3	0.4	0.2	0.7
運輸・通信業	25	13	12	2.8	2.7	2.8
卸売、小売業、飲食店	479	255	224	52.8	53.0	52.6
金融・保険業	9	6	3	1.0	1.2	0.7
不動産業	2	1	1	0.2	0.2	0.2
サービス業	245	133	112	27.0	27.7	26.3
公務	20	11	9	2.2	2.3	2.1
小計	784	420	364	86.4	87.3	85.4
従業者総数	4,638	2,444	2,194	100.0	100.0	100.0
第1次産業						
農業	118	34	84	2.5	1.4	3.8
林業						
漁業						
小計	118	34	84	2.5	1.4	3.8
第2次産業						
鉱業	5	5				
建設業	666	368	398	14.4	15.1	18.1
製造業	324	191	133	7.0	7.8	6.1
小計	995	564	431	21.5	23.1	19.6
第3次産業						
電気・ガス・熱供給・水道業	33	7	26	0.7	0.3	1.2
運輸・通信業	328	186	142	7.1	7.6	6.5
卸売、小売業、飲食店	1,322	753	569	28.5	30.8	25.9
金融・保険業	67	52	15	1.4	2.1	0.7
不動産業	4	1	3	0.1	0.0	0.1
サービス業	1,288	682	606	27.8	27.9	27.6
公務	483	165	318	10.4	6.8	14.5
小計	3,525	1,846	1,679	76.0	75.5	76.5

資料：離島統計年報 (1996)。

付第4表 和泊町の町内純生産 (1992年度)

	実数	構成比
第1次産業	3,441,301	24.3
農業	3,268,123	23.0
林業狩猟業	58,557	0.4
水産業	114,621	0.8
第2次産業	3,458,713	24.4
鉱業	67,805	0.5
建設業	2,649,272	18.7
製造業	741,636	5.2
第3次産業	7,907,017	55.7
卸・小売業	1,508,551	10.6
金融・保険不動産業	116,790	0.8
運輸・通信業	715,385	5.0
電気・ガス水道業	80,660	0.6
サービス業	3,215,623	22.7
公務	1,270,068	9.0
(控除)帰属利子	619,538	4.4
町内純生産	14,187,493	100.0

資料：和泊町町勢要覧 (1996)。

付第5表 沖永良部島の農林業の現況 (1994年度)

	合計	和泊町	知名町
総面積 (ha)	9,360	4,033	5,327
農振面積 (ha)	8,962	3,988	5,327
耕地面積 (ha)			
総数	4,583	2,474	4,974
田	3		3
畑	4,554	2,474	2,080
樹園地	3		3
牧草地	33		33
耕地化率 (%)	49	61	40
家畜飼育数 (頭, 羽)			
乳用牛	36		36
肉用牛	6,072	4,500	1,572
豚	110	110	
鶏	11,300	6,300	5,000
農道延長 (km)	41	21	20
森林面積 (ha)			
総数	978	257	721
うち人工林	190	28	162
国有林	0	0	0
民有林	978	257	721
森林蓄積量 (m <sup>3</sup> )	120,000	32,000	88,000

資料：離島統計年報 (1996)。

付第6表 1975年以前の和泊町の農業、農家、農業生産額の推移

	実数					構成比(%)				
	1952年	1960年	1965年	1970年	1975年	1952年	1960年	1965年	1970年	1975年
<農家、土地>										
総世帯数(戸)	2,543	2,722	2,633	2,528	2,351	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
農家戸数(戸)	2,315	2,203	2,049	1,986	1,789	91.0	80.9	77.8	78.6	76.1
耕地面積(ha)	1,688	1,732	1,814	1,901	1,978	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
田	220	259	160	160	152	13.0	15.0	8.8	8.4	7.7
畑	1,467	1,473	1,654	1,741	1,826	86.9	85.0	91.2	91.6	92.3
<農業生産>										
農業生産額(千円)										
水稲		65,760	66,788	83,041	52,336		14.6	7.9	7.4	1.7
一期作		44,160	35,150	46,194	30,738		9.8	4.1	4.1	1.0
二期作		21,600	31,638	36,847	21,598		4.8	3.7	3.3	0.7
落花生		3,132	377,781	5,000	21,000		0.7	44.5	0.4	0.7
サトウキビ		50,270	42,619	318,262	999,955		11.2	5.0	28.3	32.8
たばこ					28,313		0.0	0.0	0.0	0.9
野菜		23,500	30,022	60,953	601,479		5.2	3.5	5.4	19.7
自給野菜			28,492	14,989	73,870		0.0	3.4	1.3	2.4
輸送野菜			1,530	45,424	527,609		0.0	0.2	4.0	17.3
うち馬鈴薯			1,530	540			0.0	0.2	0.0	0.0
花き		54,200	123,550	326,000	681,394		12.0	14.5	29.0	22.3
ユリ		54,200	123,550	286,000	484,688		12.0	14.5	25.4	15.9
フリージア				40,000	196,706		0.0	0.0	3.6	6.4
果樹		16,530	10,848	7,210	21,536		3.7	1.3	0.6	0.7
たんかん					3,136		0.0	0.0	0.0	0.1
すもも				90	1,003		0.0	0.0	0.0	0.0
その他		16,530	10,848	7,120	17,397		3.7	1.3	0.6	0.6
畜産		90,928	189,809	322,946	644,697		20.2	22.3	28.7	21.1
養蚕		1,200	1,146	1,633	765		0.3	0.1	0.1	0.0
その他		144,435	7,013				32.1	0.8	0.0	0.0
合計		449,955	849,576	1,125,045	3,051,475		100.0	100.0	100.0	100.0
(参考)										
耕地面積/農家	66	78	88	95	110					

資料：和泊町誌編集委員会，和泊町教育委員会『和泊町誌 歴史編』（1985年）。

付第7表 和泊町の農業生産額の推移(1970年以降)

	1997年	1995年	1990年	1985年	1980年	1975年	1970年
<耕種>							
水 稲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.3	11.4
サトウキビ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
収 穫	7.9	10.4	15.7	29.1	34.4	43.2	37.9
新 植	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	7.9	10.4	15.7	29.1	34.4	43.2	37.9
野 菜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
自 給	0.4		0.7	1.4	1.6	2.6	3.0
輸 送	2.4	29.5	32.2	33.4	19.7	19.6	5.4
計	24.9	29.9	32.9	34.9	21.3	22.1	8.4
果樹計	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.4	0.9
花き類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
球 根	10.0	11.9	14.8	20.6	34.0	29.6	35.4
ユリ	8.4	9.1	11.1	14.7	24.4	20.6	30.4
リンペン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
フリージア	1.6	2.7	3.5	5.6	8.4	8.3	4.8
百合自家用球根	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他球根	0.1	0.1	0.1	0.4	1.2	0.7	0.2
切り花	55.1	44.8	34.6	13.0	6.7	0.0	0.0
グラジオラス	4.7	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
キク	24.6	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ユリ	14.8	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ソリダゴ	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他	2.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
花き計	65.1	56.7	49.4	33.6	40.7	29.6	35.4
その他	1.8	2.7	2.0	2.5	3.2	2.4	11.3
葉たばこ	0.4	0.4	0.5	1.4	2.9	1.5	0.0
落花生	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.8	0.0
飼料作物・甘藷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
うち甘藷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
キクラゲその他	1.3	2.1	1.4	0.8	0.0	0.0	0.0
計(構成,%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
生産額実数(千円)	5,714,400	5,628,586	5,074,169	3,929,772	3,133,100	2,043,023	840,767
(合計に対する比率)	90.9	89.6	84.8	85.9	81.0	81.7	72.1
<畜産>							
肉用牛	561,501	641,558	867,525	548,000	635,808	373,000	240,150
豚		2,625	2,940	34,250	23,205	6,100	48,334
鶏	12,000	12,000	39,725	62,600	68,095	77,000	24,700
山羊・馬					6,400		650
計	573,501	656,183	910,190	644,850	733,508	456,100	313,834
(合計に対する比率)	9.1	10.4	15.2	14.1	19.0	18.2	26.9
<養蚕>						1,372	2,271
(合計に対する比率)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2
合 計	6,287,901	6,284,769	5,984,359	4,574,622	3,866,618	2,500,495	1,166,191

資料：和泊町，和泊町活性化推進機構「農業振興計画」(各年度版)。

付第8表 和泊町の作付面積・飼養頭羽数の推移

	1997年	1995年	1990年	1985年	1980年	1975年	1970年
<耕種%>							
水 稲							
1期作	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	6.5
2期作	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	6.2
計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.4	12.7
サトウキビ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
収 穫	19.5	25.7	33.0	32.6	35.6	40.4	0.0
新 植	11.8	11.6	7.7	13.0	16.2	15.3	0.0
計	31.3	37.4	40.7	45.5	51.8	55.7	46.3
野 菜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
自 給	1.9	1.8	3.5	3.2	3.0	3.6	4.2
輸 送	29.2	24.7	20.9	18.2	12.0	8.6	2.9
計	31.1	26.6	24.4	21.4	14.9	12.1	7.1
果樹計	0.2	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.5
花き類							
球 根	9.0	9.5	10.1	10.9	14.5	16.0	14.8
ユ リ	4.0	4.3	5.5	5.6	8.8	10.9	13.3
リンペン	1.7	1.6	1.8	1.7	2.1	0.0	0.0
フリージア	1.4	2.1	2.7	3.4	3.2	4.3	1.5
百合自家用球根	1.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他球根	0.1	0.0	0.1	0.2	0.4	0.8	0.1
切り花	8.6	7.2	5.9	2.6	0.8		0.0
グラジオラス	1.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
キ ャ	4.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ユ リ	1.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ソリダゴ	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
花き計	17.5	16.7	16.0	13.3	15.3	16.0	14.8
その他	19.3	19.2	0.0	19.7	17.4	12.3	21.1
葉たばこ	0.3	0.3	0.0	0.7	1.2	0.6	0.0
落花生	0.1	0.7	0.0	1.7	1.8	1.5	0.0
飼料作物・甘藷	18.9	18.2	0.0	17.3	14.4	10.2	14.2
うち甘藷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
キクラゲその他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
作付面積実数(ha)	2,112	2,182	2,114	2,315	2,359	1,965	1,695
<畜産>							
肉用牛(頭)					3,542		3,027
豚(頭)	3,686	4,008	4,447	4,400	105	3,300	1,056
鶏(羽)		116	96	500	13,015	150	8,806
山羊・馬(頭)	4,000	400	8,500	13,000	125	18,000	22
<養蚕(箱)>						35	55

資料：和泊町，和泊町活性化推進機構「農業振興計画」（各年度版）。

付第9表 経営耕地面積規模別農家数

年	総農家数	構成比 (%)	1.0 ha未満	構成比 (%)	(内訳)			1.0 ~2.0	構成比 (%)	2.0 ~3.0	構成比 (%)	3.0 ha以上	構成比 (%)	(内訳)	
					0.3 ha未満	0.5 ~1.0	3.0 ~5.0							5.0 ha以上	
1970	320	100.0	170	53.1	25	39	106	123	38.4	21	6.6	6	1.9		
1975	294	100.0	133	45.2	27	26	79	118	40.1	30	10.2	13	4.4		
1980	254	100.0	88	34.6	16	13	59	107	42.1	48	18.9	11	4.3		
1985	252	100.0	86	34.1	10	16	60	110	43.7	42	16.7	14	5.6	14	-
1990(販売農家)	238	100.0	60	25.2	*	13	44	106	44.5	48	20.2	24	10.1	20	4
1995(販売農家)	215	100.0	50	23.3	*	4	45	100	46.5	42	19.5	23	10.7	19	4
95/90増減率(%)	-9.7		-16.7						-5.7		-12.5		-4.2		

資料：1995年農業センサス農業集落カード。

注. \*は地方により調査を欠く項目。

付第10表 作物種類別収穫面積比率

(単位：%)

栽培作目	割合
稲	0.1
雑穀	0.0
いも類	4.8
豆類	0.5
工芸農作物	35.1
野菜類	23.4
花き類・花木	20.8
種苗・苗木類	4.0
飼料用作物	11.0
その他	0.3
合計	100.0

資料：1995年農業センサス農業集落カード。

付第 11 表 国頭集落調査項目

調査対象者名

組 名

1. 家族の概況と労働力・後継ぎ
  - (1) 家族構成（農業就業状況・非農業就業先、在宅・他出）
  - (2) 雇用労働力の状況
  - (3) 労働力の供給（「ゆい」等の共同作業）
2. 土地利用
  - (1) 圃場図
  - (2) 土地およびハウスの所有・賃貸借（過去の水田）
  - (3) 土地の所有・賃貸借の歴史
  - (4) 開墾の歴史
  - (5) 作付け・開墾における集落による取り決め・規制
3. 水利用
  - (1) 水の利用状況（ため池、湧水等）
  - (2) 水利用の管理、ルール・規制
  - (3) 自家用井戸の掘削の状況（掘削時期、利用量、掘削費用、維持費）
  - (4) 新たな井戸を掘るに当たっての集落・組との調整
  - (5) 農業排水の状況
4. 農業生産
  - (1) 耕種（作目、作付面積、収穫量、島外販売・島内販売・自家消費の別、輪作体系）
  - (2) 畜産（畜種、飼養頭数、販売量、飼料、敷料）
5. 農業生産資材の投入
  - (1) 化学肥料の投入（作目、種類、投入量等）
  - (2) 農薬の投入（作目、種類、投入量等）
  - (3) 種子の購入および自給
  - (4) 石油、電気等（施設園芸用、農機具用等）
6. 農業・畜産廃棄物とその処理・再利用
  - (1) 耕種生産における廃棄物
  - (2) 畜産廃棄物
  - (3) ビニール等（施設園芸用ないしマルチング）とその回収等
  - (4) 農薬、ハウス養液等の廃液の回収
  - (5) 堆肥の製造（堆肥盤の有無）
7. 生活廃棄物とその利用
  - (1) 生ごみの発生とその処理
  - (2) し尿の発生とその処理
  - (3) 雑排水その他
8. 食生活
  - (1) 米、野菜等の消費量、自給率
  - (2) 伝統的な食物の今日的な摂取の状況
9. 堀、防風林等の生活環境
10. 圃場整備（参加の有無、費用等）
11. 海と生活との関わり、海の汚染

付第12表 調査農家の家族構成と農業労働力

農家 No.	同居											別居	
	世帯人員	父	母	世帯主	妻	子供1	子供2	子供3	その他	その他	その他		
1	2			60	60								
2	4			40	40	男10	女10						
3	4			40	40	女10	男0						
4	5		70	40	40	?10	?10						
5	4			60	60	男30	男30						
6	5		80	50	50	女30(勤)	男20					子男20	嫁20
7	5			40	40	?10	?10	?10					
8	3			60	60	男20							
9	2			70	70								
10	6	70	60	40	40	男20(他出?)	?10		男30				
11	2			60	60							子男30	
12	4	70	70	40	40								
13	2			50	50							子男30	嫁20
14	6			60	60	30(勤)			妻40(勤)	孫男10	孫?10		
15	7	60	60	30	30	男10	男0	?0					
16	6		70	40	40(勤)	男10	男10	男10					
17	3		90	60	60							子男40(勤)	
18	2			60	60								
19	4	90		50	60	男30(勤)			嫁30(勤)				
20	7	60(白)	60(白)	40	30	男10	女10	女10					
21	6			60	60	男30			嫁30	孫女0	孫女0		
22	5		80	50	60	男40(勤)			孫女10				
23	4		70	40	40	女10							
24	6		70	40	40	男10	女10	女10					
25	2			60	60								
26	3			60	60	男20(勤)							
27	7	70	70	40	40	男10	男10	男0					

資料：現地調査から作成。

注。表中の数は年齢(年代)。■はフルタイムの農業労働力。■はパートタイムの農業労働力。

付第13表 調査農家の農地所有・賃貸借状況

(単位: ha)

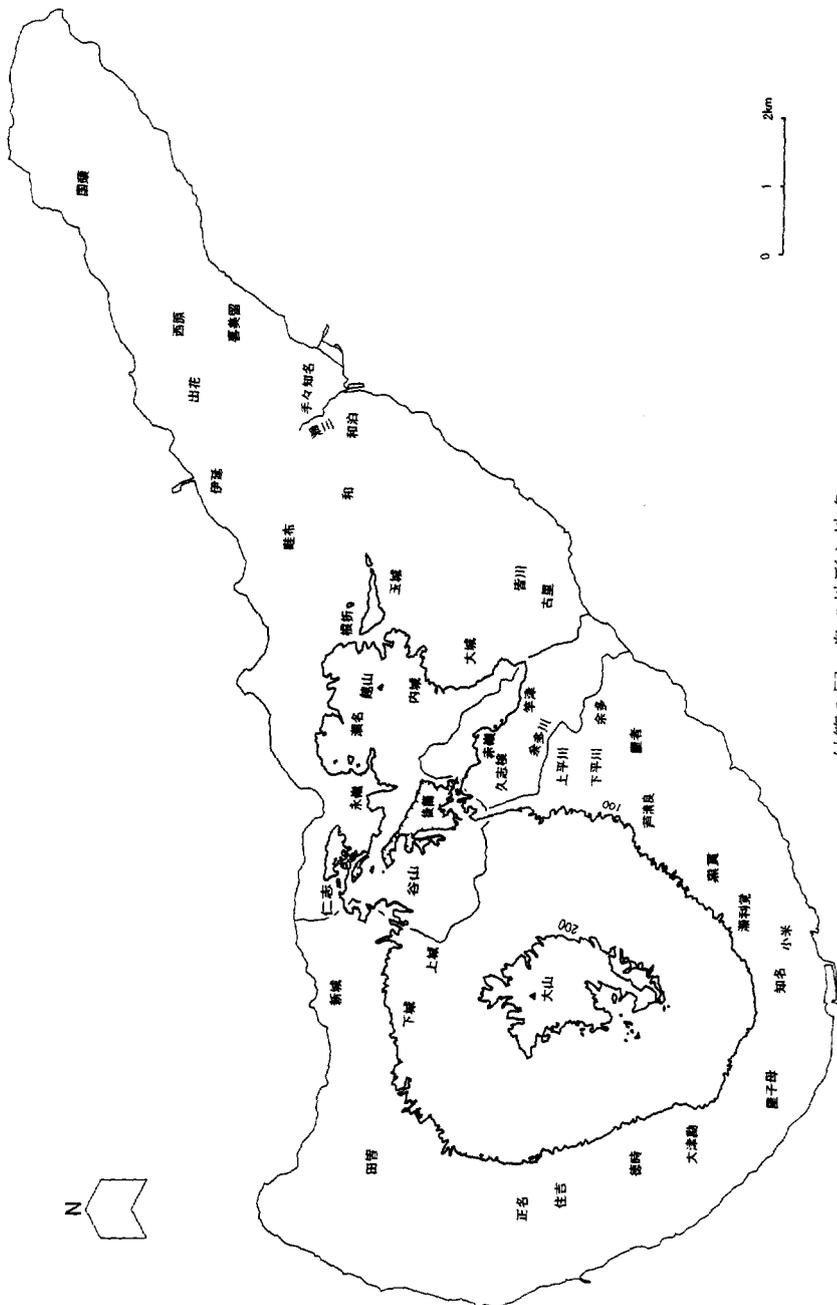
農家 No.	畑				うち ハウス	特 記
	経営耕地計	所有	賃借	貸出		
1						
2	2.10	1.30	0.80			
3	1.50	1.50			0.20	
4	1.40	0.80	0.60		0.10	
5	2.80	2.00	0.80		0.15	
6	6.80	6.00	0.80		0.55	山林0.40, 不耕作地0.30
7	2.70	1.00	1.70		0.30	
8	2.50	2.50		1.50		
9	2.00	2.00				
10	2.70	2.70			0.20	
11	6.00	5.00	1.00			
12	2.65	1.80	0.85	0.55	0.15	
13	1.89	0.53	1.36			
14	1.90	1.90			0.40	
15	3.00	3.00			0.17	
16	1.00	1.00				休閒地0.30
17	0.60	0.60				
18	1.50	1.00	0.50			
19	4.00	2.00	2.00			
20	3.70	2.70	1.00		0.35	
21	4.70	4.70			0.55	
22	3.00	3.00			0.35	
23	3.50	2.50	1.00		0.25	
24	2.10	1.80	0.30		0.10	山林0.10
25	3.80	3.80			0.20	
26	3.20	3.00	0.20		0.25	
27	2.50	2.00	0.50		0.45	

資料：現地調査から作成。

付第14表 調査農家の作付面積と飼養頭数.

農家 No.	作付面積(ha)											家畜				
	計	サトウ キビ	サト イモ	ジャガ イモ	その他		キク	ソリダゴ	ユリ	グラジ オラス	その他の花き		ユリ 球根	飼料 作物	飼養頭数 (子取用 めす牛)	販売頭 数/年 (子牛)
					品目						品目					
1	0.76		0.30					0.46								
2	2.10	1.50	0.35													
3	1.40	0.20	0.20													
4	1.20						0.60									
5	2.90	1.40 ~1.50					1.20	0.10	0.10							
6	5.55	3.00 ~4.00			マンゴー	0.17	1.50			0.20 ~0.25	ストレイチア・ こちょうらん等	0.15				
7	1.38	1.00		0.10				0.28								
8	1.10						1.00	0.10								
9	2.00	1.00	0.30									0.30	0.40	5	4	
10	2.30		0.70				1.50	0.10								
11	6.00	2.00	0.50										3.50	30	25	
12	2.65	0.85					1.80									
13	0.90	0.17		0.23			0.50									
14	1.92	1.30	0.20		落花生	0.02		0.40 (ゆり含む)								
15	3.00	1.50	0.30				1.20									
16	0.65						0.60									
17	0.60						~0.70									
18	1.50	1.00					0.60									
19	4.00	4.00										0.30	0.20	2~3 20	1~1.5 ?	
20	3.62	0.84	0.20				1.23		0.35							
21	4.65	1.90	0.80				0.60		0.55				1.00			
22	3.35	3.00										0.80				
23	3.50		0.80					0.28			クジャク草	0.07				
24	2.00						2.00			0.25			0.60	1.85	10	9
25	3.75	0.50	0.30				0.20	0.10	0.15				2.50	10	8	
26	3.05						0.80	0.20			その他	0.05	2.00	6	5	
27	2.50	1.05						0.10	0.35	0.40			0.60			

資料：現地調査から作成.

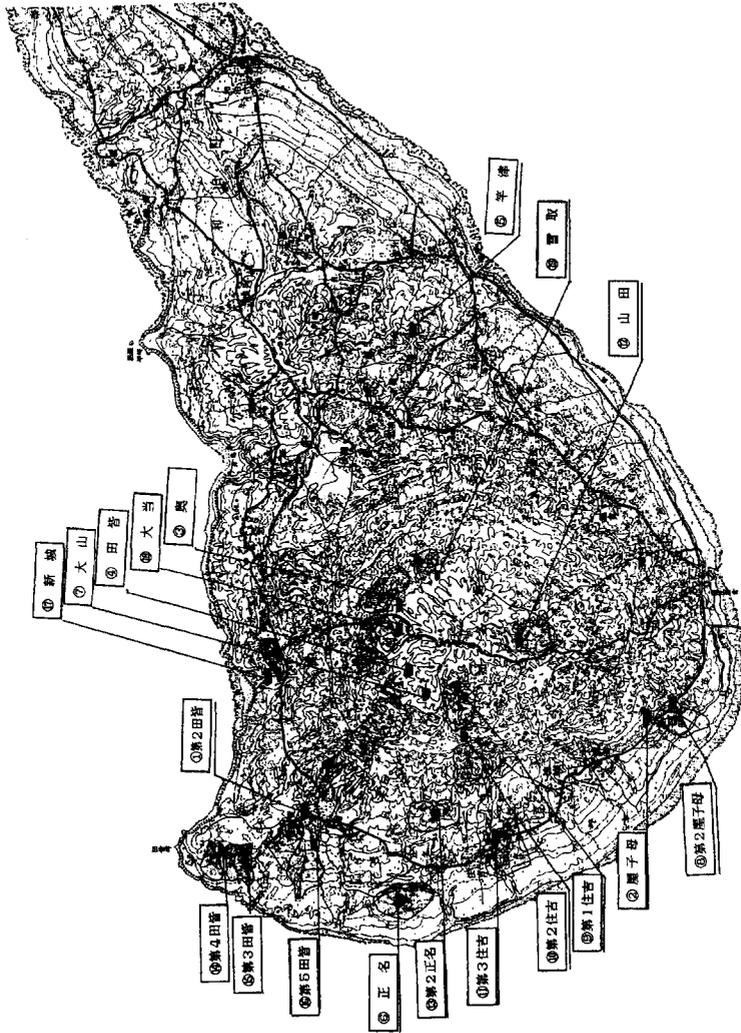


付第1図 島の地形と地名

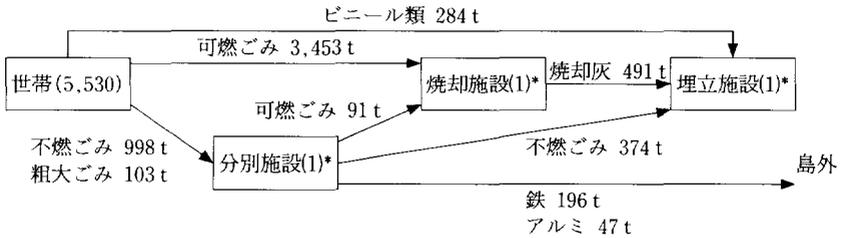


付第2図 湧水推移位置図  
資料：平成3年度奄美群島水資源開発調査  
委託事業（沖永良部島）報告書。





付第4図 ため池位置図 (知名町)  
資料：知名町耕地地課。

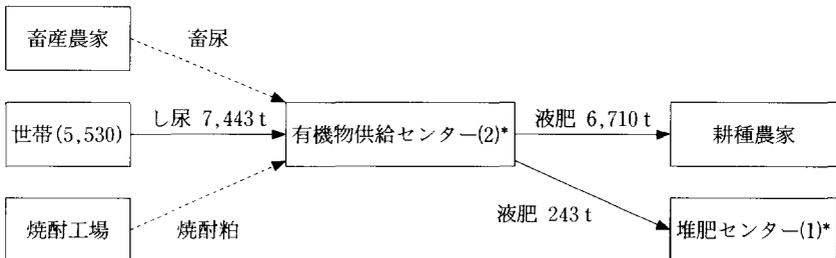


付第5図 固形廃棄物のフロー

資料：沖永良部衛生管理組合資料。

注(1) 1998年4～5月のごみ搬入量・搬出量から推計。

(2) \* ( )内は施設の数を表す。

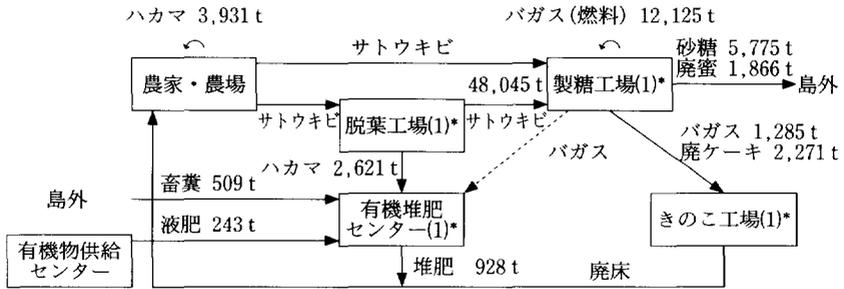


付第6図 液状廃棄物のフロー

資料：和泊町花き振興課（1997年度）。

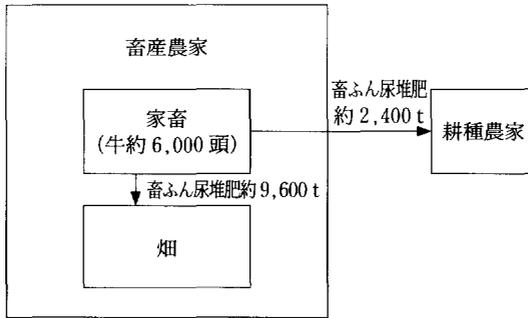
注(1) し尿、液肥については、和泊町のデータをもとに人口比により沖永良部島全体の量を推計した。

(2) \* ( )内は施設の数を表す。



付第7図 サトウキビ製糖廃棄物のフロー

資料：南栄糖業（1997/98 年期）および沖永良部農業開発組合（1997 年度）。  
 注．\*( )内は施設の数を表す。



付第8図 畜産廃棄物のフロー

資料：大島支庁農林課（1996 年度）。  
 注．畜ふん尿量の推定については本文参照。

## 〔要旨〕

自足型社会としての島嶼地域・離島における生産・生活の存立条件  
——鹿児島県沖永良部島を例にして——両角和夫 合田素行 西澤栄一郎 田上貴彦 (科学技術振興事業団)  
宇野雅美 (食品需給研究センター)

近年、経済成長の鈍化や環境の制約の厳しさが増す中で、資源環境型・環境低負荷型社会やゼロエミッション社会の構想が各方面から出されている。そうした動きは今後ますます活発になるとともに、そのもつ意味の重要性は増すものと思われる。

本稿では、物質・エネルギーが地域内で循環する、持続的な地域社会＝「自足型社会」、すなわち、環境への負荷が少なく、生態系とのバランスを重視した生産、生活が行われている地域社会を想定し、そのあり方と今後の検討の課題をモデル的に検討する。調査研究対象としては、相対的に孤立した地域であり、物質・エネルギー循環の把握の比較的容易な島、具体的には鹿児島県の沖永良部島を取り上げ、①島の経済、農業生産、さらには集落の生活を概観し、②島の生産と生活をめぐる物質循環を、農産物・エネルギーをめぐるフローと、生活・農畜産系廃棄物のフローに分けて推計、把握する。最後に、③島の自足性に関する評価を行い、新たな自足型社会の形成へ向けての課題を整理する。本稿の分析から指摘できるのは、主に次の点である。

一つは、農産物・エネルギーのフローおよび生活・農畜産系廃棄物のフローからみた島の自足性の評価である。前者については、花き栽培への特化のため、例えば野菜の自給率は約30%程度にとどまり、エネルギーはほとんど移入に頼っている。後者については、有機性廃棄物を利用して生産した堆肥は島内の総作付面積の約20%を賄っているが、さらに生ごみの堆肥化が行われるとこれが25%程度になる。島の有機性廃棄物の利用の余地は未だ大きい。

二つは、自足型社会構築への課題について、島の経済・社会の現実を、水、土地および生産・生活の三つの側面から検討した結果である。水については、花き栽培が大量の水、大量の農薬、化学肥料を使用するため、水資源の確保あるいは汚染という面で問題がある。土地に関しては、やや過剰開発的な側面が見られる一方、水田の消滅、サトウキビの作付が減少により、土地利用上のアンバランスがみられる。生産・生活面では、廃棄物の処理問題、野菜自給率の低下、農薬の多投あるいは労働強化による健康への影響、海洋汚染などの問題がある。このため、環境にやさしい土地、水利用、農業生産、生活のあり方をどう考えるか、そして、その実現のため、住民の「環境保全意識」を如何に発揚、形成してゆくかが、今後の重要な課題である。